

AGENDA DE INNOVACIÓN DE JALISCO

DOCUMENTOS DE TRABAJO

2. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN

Marzo 2014

Índice

0	Estructura del contenido del informe	8
1	Visión general y marco contextual	9
1.1	Breve caracterización del estado	9
1.1.1	Principales ventajas competitivas y aspectos diferenciales de la entidad	11
1.2	Trayectoria del estado en el ámbito de la I+D	12
1.3	Caracterización de la estructura de gobierno de la I+D	13
1.4	Análisis de documentos rectores	14
1.4.1	Nivel federal	14
1.4.1.1	Pacto por México.	14
1.4.1.2	Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.....	14
1.4.1.3	Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI) 2008-2012.	15
1.4.2	Nivel estatal.....	16
1.4.2.1	Plan Estatal de Desarrollo	16
1.4.2.2	Programa Sectorial de Ciencia y Tecnología 2007-2013.....	18
1.4.2.3	Agenda para el Desarrollo y Consolidación del Sistema de Ciencia y Tecnología de la Región Occidente	19
1.4.3	Nivel sectorial	20
1.4.3.1	Agenda de innovación de la Fundación Produce de Jalisco.....	20
1.5	Ejercicios de priorización sectorial existentes en el estado.....	21
1.5.1	Identificación de candidatos a la especialización	22
1.6	Proyectos estratégicos estatales.....	24
2	Análisis socioeconómico	25
2.1	Análisis social.....	25
2.1.1	Salud	27
2.1.2	Pobreza.....	28
2.1.3	Demografía	28
2.1.4	Educación	28
2.1.5	Discriminación	29
2.2	Análisis macroeconómico.....	29

2.2.1	Caracterización con foco en sectores candidatos a la especialización	30
2.2.1.1	Agropecuario	31
2.2.1.2	Industria Química y petroquímica.....	32
2.2.1.3	Turismo.....	32
2.2.1.4	Automotriz	32
2.2.1.5	Industria Electrónica.....	33
2.2.1.6	Transporte y Logística	33
2.2.1.7	Industria textil	34
2.2.1.8	Tecnologías de la Información e Industrias Creativas.....	34
2.2.1.9	Industria del Mueble	34
2.2.2	Análisis de competitividad	35
2.3	Principales actores del sistema empresarial	36
2.3.1	Parques industriales	37
2.3.2	<i>Clusters</i>	38
2.3.3	Asociaciones empresariales	39
2.3.4	Empresas tractoras con foco en sectores candidatos a la especialización.....	40
2.3.4.1	Empresas tractoras del sector Agroalimentario	40
2.3.4.2	Empresas tractoras de la Industria Química y petroquímica	41
2.3.4.3	Empresas tractoras del sector turístico	41
2.3.4.4	Empresas tractoras del sector Automotriz	42
2.3.4.5	Empresas tractoras del sector Electrónico.....	43
2.3.4.6	Empresas tractoras de Transporte y Logística	43
2.3.4.7	Empresas tractoras de la industria Textil.....	44
2.3.4.8	Empresas tractoras del sector TIC e Industrias Creativas	45
2.3.4.9	Empresas tractoras de la industria del Mueble	45
3	Análisis del sistema científico tecnológico.....	46
3.1	Financiación de la I+D en la entidad federativa	47
3.1.1	Dinámica presupuestal.....	47
3.2	Principales actores del sistema científico-tecnológico	48
3.2.1	Instituciones de Educación Superior	50

3.2.1.1	Universidad de Guadalajara	51
3.2.2	Centros de Investigación	51
3.2.2.1	Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco	52
3.2.2.2	Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas	52
3.2.2.3	Centro de Investigación y de Estudios Avanzados	53
3.2.2.4	Centro de Investigación Regional Pacífico-Centro del INIFAP	54
3.2.2.5	Centro de Investigación Biomédica de Occidente	54
3.3	Potencial de generación y atracción de talento.....	55
3.3.1	Matriculaciones en Licenciatura Universitario y Tecnológica (LUT) y Posgrados... ..	55
3.3.2	Presencia de programas COPAES	56
3.3.3	Presencia de posgrados del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) ..	57
3.3.4	Consecución de becas CONACYT.....	58
3.4	Análisis de capacidades científicas.....	59
3.4.1	Posicionamiento del estado en el ranking CTI	59
3.4.2	Análisis de la participación de la entidad en el SNI.....	61
3.4.3	Análisis de la participación de la entidad en el RENIECYT	63
3.4.4	Productividad científica.....	65
3.5	Participación de las empresas en el sistema de innovación	66
3.6	Análisis de programas de apoyo a la I+D e innovación	68
3.6.1	Caracterización de los programas de apoyo en áreas candidatas	70
4	Principales conclusiones del diagnóstico	79
4.1	Principales retos y activos	79
•	Tejido empresarial desarrollado con 47 Parques Industriales, 4 Parques Tecnológicos y 9 instituciones que operan <i>clusters</i>	79
4.2	Análisis preliminar de sectores candidatos a la especialización inteligente.....	80
4.2.1	Sectores tradicionales	81
4.2.2	Sectores emergentes.....	82
4.2.3	Sectores transversales.....	83
4.2.4	Valoración preliminar de sectores respecto de criterios de priorización internos ..	84

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Contenido del informe	8
Ilustración 2 Principales magnitudes económicas y sociales del estado	10
Ilustración 3 Principales hitos de la I+D del estado	13
Ilustración 4 Principales ejercicios de planeación de contexto de la Agenda de Innovación.....	16
Ilustración 5 Estructura del PED 2013-2033.....	17
Ilustración 6 Objetivo de Innovación, Ciencia y Tecnología.....	17
Ilustración 7 Estructura del Programa sectorial de ciencia y tecnología 2007 - 2013.....	19
Ilustración 8 Estructura de la Agenda para el Desarrollo del Sistema de Ciencia y Tecnología	20
Ilustración 9 Estructura de la Agenda de la Fundación Produce Jalisco	21
Ilustración 10 Mapa de sectores estratégicos por relevancia y enfoque	22
Ilustración 11 Mapa de sectores estratégicos por relevancia y enfoque	23
Ilustración 12 Pirámide de población en el estado	26
Ilustración 13 Estructura de la población de 15 años o más por nivel de instrucción (% , 2010) ..	26
Ilustración 14 Principales retos sociales que afronta el estado.....	27
Ilustración 15 Población con rezago educativo en Jalisco (% , 2010)	28
Ilustración 16 Aportación al PIB estatal por subsector (% , 2011).....	29
Ilustración 17 PIB de sectores candidatos y número de empleos (2009).....	31
Ilustración 18 Dimensión, especialización y competitividad a precios constantes por actividad .	36
Ilustración 19 Principales agentes del tejido empresarial	37
Ilustración 20 Parques Industriales y Tecnológicos en la Zona Metropolitana de Guadalajara	38
Ilustración 21 Evolución y desarrollo de Clústers en Jalisco	39
Ilustración 22 Ejemplos de empresas tractoras del sector Agroalimentario.....	40
Ilustración 23 Ejemplos de empresas tractoras de la industria Química y petroquímica	41
Ilustración 24 Ejemplos de empresas tractoras del sector Turismo	42
Ilustración 25 Ejemplos de empresas tractoras del sector Automotriz.....	42
Ilustración 26 Ejemplo de empresas tractoras del sector Electrónico.....	43
Ilustración 27 Ejemplos de empresas tractoras de Transporte y logística	44
Ilustración 28 Ejemplos de empresas tractoras de la industria Textil	44
Ilustración 29 Ejemplo de empresas tractoras del sector Tecnologías de la Información e Industrias Creativas	45
Ilustración 30 Ejemplo de empresas tractoras de la industria del mueble	45
Ilustración 31 Presupuesto en I+D por parte del estado (mdp, %, 2012-2014).....	47
Ilustración 32 Presupuesto estatal para CTI 2012 (izquierda) y Gasto privado para CTI respecto al PIB estatal 2011 (derecha) (%)	48
Ilustración 33 Mapa global del sistema de ciencia, tecnología e innovación en el estado (2013)	49
Ilustración 34 Concepto estratégico de las Plataformas Tecnológicas en Jalisco.....	50

Ilustración 35 Matrículas de LUT y LUT afín a CyT por ciclo escolar (2001-2012)	55
Ilustración 36 Matrículas de LUT y LUT afín a CyT por ciclo escolar (2001-2012)	56
Ilustración 37 Matrículas de posgrado y posgrado afín a CyT por ciclo escolar (2007-2012)	56
Ilustración 38 Evolución de programas certificados por COPAES en el estado (2009-2013)	57
Ilustración 39 Evolución de programas de posgrado PNPC en el estado (2009-2013)	58
Ilustración 40 Evolución de becarios CONACYT en el estado (2008-2012).....	59
Ilustración 41 Posición del estado en las diferentes dimensiones del Ranking CTI 2013.....	60
Ilustración 42 Evolución de integrantes del SNI en la entidad (2002-2012).....	62
Ilustración 43 Nivel de los investigadores del SNI (% , 2012)	62
Ilustración 44 Distribución por área de conocimiento (% , 2012)	63
Ilustración 45 Evolución agentes inscritos en RENIECYT (2010-2013).....	64
Ilustración 46 Distribución de agentes RENIECYT por tipo de agente (% , 2013).....	64
Ilustración 47 Artículos publicados por investigadores y en revistas indexadas (2002-2012)	65
Ilustración 48 Evolución de las patentes solicitadas en el estado (2008-2012)	66
Ilustración 49 Empresas con proyectos de IDT (izq.) y de innovación (dcha.) (% , 2011)	66
Ilustración 50 Percepción de factores que obstaculizan la innovación (% , 2012).....	67
Ilustración 51 Objetivos perseguidos con la actividad de innovación (% , 2012).....	67
Ilustración 52 Distribución aproximada del monto por programa (% , acumulado 2005-2013)....	68
Ilustración 53 Montos aproximados por fase de la I+D y año (mdp, 2008-2012)	69
Ilustración 54 Distribución aproximada del monto por sector (% , acumulado 2002-2013)	69
Ilustración 55 Monto aproximado por tipo de beneficiario y programa (mdp, 2008-2013).....	70
Ilustración 56 Evolución aproximada del apoyo al sector de la industria electrónica y TIC.....	71
Ilustración 57 Desglose aproximado del monto por tipo de beneficiario (% , acum. 2008-2012) .	71
Ilustración 58 Evolución aproximada del apoyo del sector agroindustrial (mdp, 2008-2012).....	72
Ilustración 59 Desglose aproximado del monto por tipo de beneficiario (% , acumulado 2008- 2012).....	73
Ilustración 60 Evolución aproximada del apoyo al sector automotriz (mdp, 2008-2012)	73
Ilustración 61 Desglose aproximado del monto por tipo de beneficiario (% , acumulado 2008- 2012).....	74
Ilustración 62 Evolución aproximada del apoyo de la industria farmacéutica (mdp, 2008-2012) 74	
Ilustración 63 Desglose aproximado del monto por tipo de beneficiario (% , acumulado 2008- 2012).....	75
Ilustración 64 Evolución aproximada del apoyo al sector Salud (mdp, 2008-2012).....	75
Ilustración 65 Desglose aproximado del monto por tipo de beneficiario (% , acumulado 2008- 2012).....	76
Ilustración 66 Evolución aproximada del apoyo a la Industrias Creativas (mdp, 2008-2013).....	76
Ilustración 67 Desglose aproximado del monto por tipo de beneficiario (% , acumulado 2008- 2012).....	77

Ilustración 68 Evolución aproximada del apoyo a la industria Aeroespacial (mdp, 2008-2013)...77

Ilustración 69 Desglose aproximado del monto por tipo de beneficiario (% , acumulado 2008-2012).....78

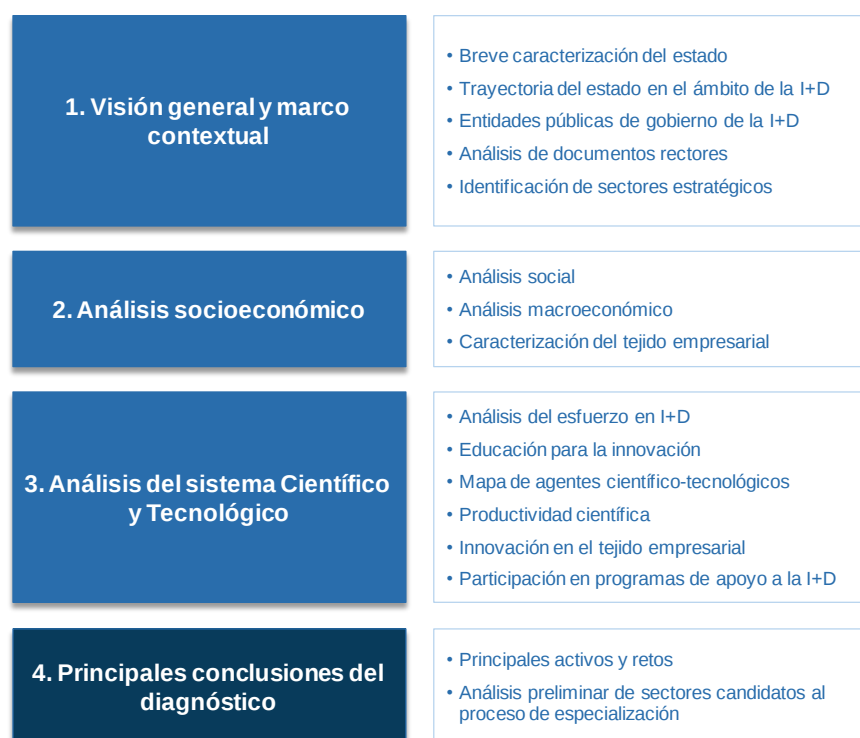
Ilustración 70 Principales activos y retos del estado de Jalisco79

Ilustración 71 Análisis preliminar de sectores candidatos al proceso de especialización84

0 ESTRUCTURA DEL CONTENIDO DEL INFORME

En este informe se realiza un diagnóstico, orientado hacia la identificación de áreas de especialización inteligente, del sistema de innovación en el estado, y alineándolo con las políticas públicas existentes en la materia, en base a criterios socioeconómicos y científico-tecnológicos. Con dicho objetivo, el presente documento se estructura en cuatro capítulos, tal y como se muestra en la siguiente ilustración.

Ilustración 1 Contenido del informe



Los puntos 1, 2 y 3 corresponden a los diversos apartados del diagnóstico, definiendo la visión general y marco estratégico actual del estado, y realizando un análisis social, económico y del tejido empresarial en el estado. En el ámbito científico-tecnológico, se incluye un mapa del sistema de ciencia y tecnología del estado: sus resultados en los principales indicadores científico-tecnológicos, los agentes que lo conforman, la productividad científica y su participación en programas de apoyo a la I+D y la innovación.

El capítulo 4 cierra el diagnóstico realizado en el estado, recogiendo las principales conclusiones, resumidas en activos y retos del estado en cada uno de los ámbitos. Basados en esos datos se establecen una selección preliminar de sectores que resultan de interés para el proceso de especialización inteligente.

1 VISIÓN GENERAL Y MARCO CONTEXTUAL

En este apartado, se recoge una breve caracterización del estado, indicando sus principales indicadores económicos y sociales, así como su comparación respecto al total de la República. Asimismo, se muestra una visión de los aspectos más diferenciales del estado, tanto en lo que se refiere a sus ventajas competitivas en aspectos como recursos naturales o infraestructura, como en su liderazgo en determinados nichos de mercado.

A continuación, se muestra la trayectoria de Jalisco en los últimos años en el ámbito de la I+D y la innovación, tanto en lo que se refiere a políticas de apoyo como al desarrollo de infraestructura, siguiendo con un análisis de las políticas públicas, ejercicios de planeación, tanto estatales como nacionales, y entidades que rigen el desarrollo de la actividad de innovación en el estado.

Finalmente, se lleva a cabo una recopilación de los principales ejercicios de priorización sectorial desarrollados en el estado en los últimos años, que sirven como punto de partida para el proceso de especialización inteligente marcado en este proyecto. Adicionalmente, se muestran aquellos proyectos estratégicos que Jalisco tenía en marcha de manera previa al inicio de la Agenda de Innovación con una vinculación directa con la misma.

1.1 Breve caracterización del estado

Situado en el occidente de la República Mexicana, Jalisco colinda con otras siete entidades federativas y su extensión territorial abarca el 4.1% de la superficie del país. Su posición geográfica permite que el estado sea un excelente punto logístico por naturaleza.

Jalisco presenta un PIB per cápita de 105,482 pesos, por debajo de la media nacional, situándose en la posición 14 de las entidades federativas. El valor absoluto del PIB es 806.00 miles de mdp. La economía de Jalisco contribuye con el 6.2% del Producto Interno Bruto (PIB) del país, no obstante, durante el periodo 2008-2012, Jalisco fue el 22º estado en crecimiento del PIB.

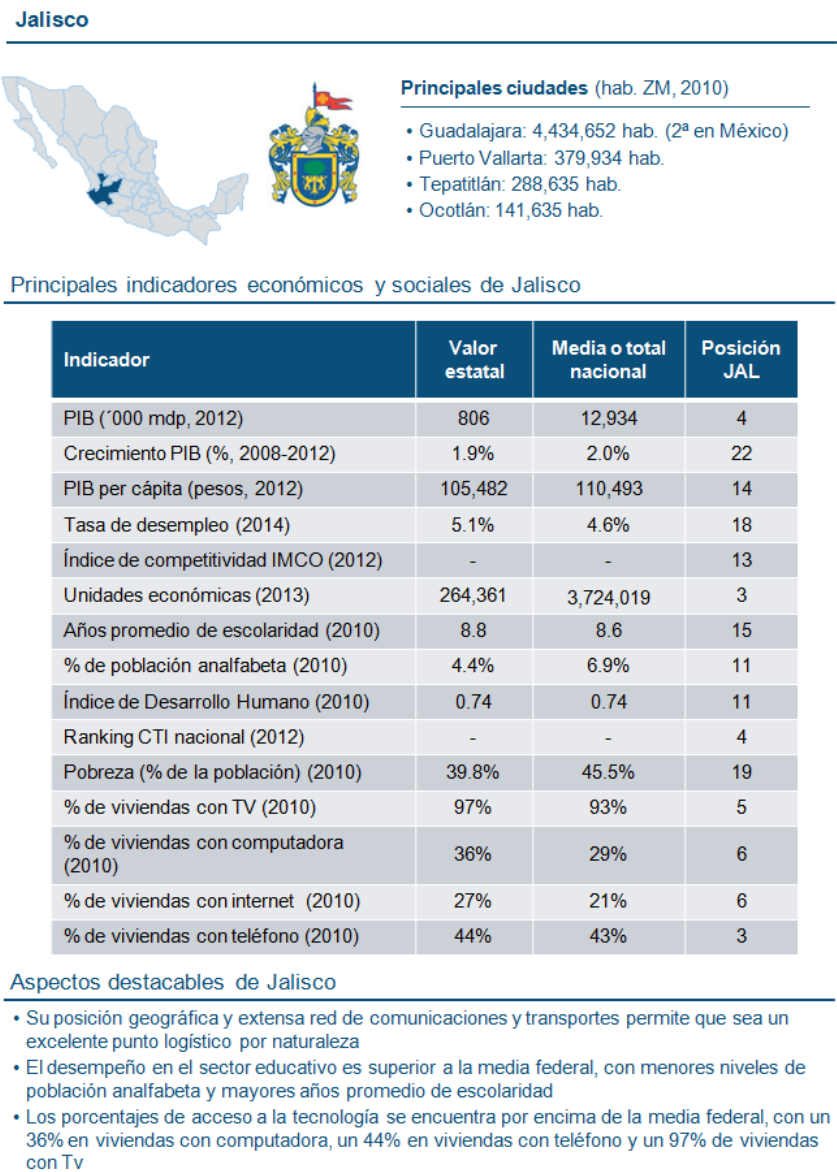
En el desarrollo social, Jalisco se encuentra al mismo nivel de la media federal en el IDH, principalmente por el nivel de vida en las comunidades más marginadas del estado. El desempeño de Jalisco en educación es superior a la media federal, en años promedio de escolaridad y menor población analfabeta.

En el área de acceso a la tecnología, Jalisco se encuentra muy por encima de la media federal, con un 36% en viviendas con computadora, con un 27% en viviendas con internet, situándose

seis puntos porcentuales sobre la media nacional en este ámbito y solo un punto por encima en acceso a TV.

En el siguiente cuadro se detallan los valores de los parámetros contrastados con la media nacional y la posición que ocupa el estado dentro de las entidades federativas.

Ilustración 2 Principales magnitudes económicas y sociales del estado



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

El estado de Jalisco se encuentra dividido principalmente en 5 zonas metropolitanas, siendo la Zona Metropolitana (ZM) de Guadalajara la más poblada, ya que concentra alrededor del 60%

de la población total del estado. Las otras cuatro ZM del estado son ordenadas por relevancia de población: Puerto Vallarta, Tepatlán de Morelos, Ocotlán y Autlán.

El Gobernador actual es Aristóteles Sandoval, del Partido Revolucionario Institucional (PRI), cuyo sexenio terminará en 2018. El poder legislativo reside en el H. Congreso del Estado de Jalisco, que se compone de 39 diputados.

Jalisco tiene una importante capacidad de infraestructura combinando ferroviaria, portuaria y aérea. En cuanto la ferroviaria, en el estado convergen 3 ejes ferroviarios, que permiten conectar a Jalisco con la frontera de EUA, el puerto de manzanillo y el centro del país. Además, el estado cuenta con una salida portuaria, que es Puerto Vallarta y 2 aeropuertos internacionales y 3 nacionales, cabe mencionar que en Jalisco está el segundo mayor Aeropuerto de Carga del país. Cuenta además con el proyecto Centro Logístico Jalisco, el cual ofrece en un solo lugar la infraestructura y servicios logísticos que necesitan tanto las empresas nacionales y extranjeras, como los inversionistas de clase mundial.

En cuanto al índice de competitividad ocupa la 13ª posición en 2012, habiendo ganado tres puestos desde el 2008, principalmente al crecimiento que ha tenido la inversión extranjera directa, la educación y el descenso en la mortalidad por desnutrición. Tres subíndices destacados son:

- **Inversión Extranjera Directa:** debido a un incremento del 680% por parte de la Inversión Extranjera Directa, Jalisco aumentó 3 lugares en este indicador.
- **Sociedad incluyente, preparada y sana:** un aumento del 13% en la eficiencia terminal de la preparatoria y una disminución de 11% de muertes por desnutrición hizo que Jalisco aumentara 14 lugares en este indicador, llegando ser el número 1 del país.
- **Manejo sustentable del medio ambiente:** un retroceso en el indicador de residuos sólidos dispuestos adecuadamente y el hecho de que el resto del país aumentara en este mismo, hizo que Jalisco descendiera 7 posiciones en este indicador.

Entre sus fortalezas, cabe destacar que Jalisco es el tercer lugar en cobertura de la banca, solo atrás de DF y Nuevo León. El estado también cuenta con fuertes índices en cuestión de cobertura de servicios básicos, con un 97% de viviendas que tienen acceso a drenaje.

1.1.1 Principales ventajas competitivas y aspectos diferenciales de la entidad

Entre los aspectos diferenciales de la entidad, cabe destacar su potencial logístico, el acceso a la tecnología y la población del estado.

- Su potencial logístico está basado en su posición geográfica y en la infraestructura para explotarla. El estado cuenta con dos salidas portuaria importantes, Puerto Vallarta para pasajeros y el puerto de Manzanillo, en Colima, para la carga industrial. Asimismo, se cuenta con el proyecto Centro Logístico Jalisco, como elemento detonador del sector.
- Jalisco tiene un alto acceso de la población a nuevas tecnologías, destacando el uso de internet y la computadora en los habitantes del estado.
- Además de esto, Jalisco es la cuarta entidad federativa más poblada de México, contando también con la segunda ciudad con mayor número de habitantes del país, Guadalajara.

En el ámbito económico, el estado destaca en las actividades agroindustrial, de manufactura y turística:

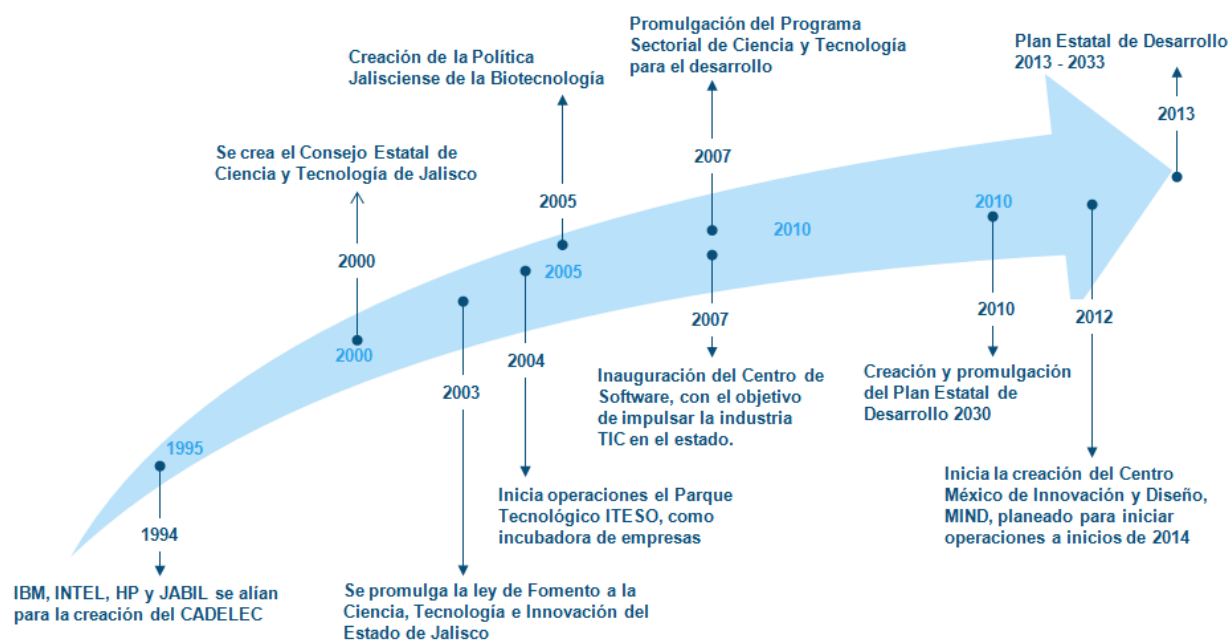
- Jalisco tiene una fuerte actividad Agroindustrial, siendo primer lugar nacional en la fabricación de “chocolate y confitados”, “agave y tequila”, leche, puerco, huevos y productos agrícolas.
- En manufactura, Jalisco tiene un gran apalancamiento en fabricación de equipos electrónicos, con grandes empresas como Flextronics o Hewlett Packard (HP), teniendo tanto líneas de producción como centros de desarrollo en el estado.
- Jalisco ocupa el segundo lugar a nivel nacional en lo que al sector turístico se refiere, principalmente por las regiones de Vallarta y la ZM de Guadalajara. siendo la ciudad en América Latina donde se abren más restaurantes al año.

Por último, Jalisco cuenta con varios proyectos relevantes para apoyo a industrias, tales como “Ciudad Creativa Digital” y el “Parque automotriz Lagos de Moreno”.

1.2 Trayectoria del estado en el ámbito de la I+D

La trayectoria de Jalisco en I+D+i tiene como uno de sus hitos principales la creación, en el año 2000 del COECYTJAL, órgano dedicado a la Ciencia y Tecnología en el estado. En 2013, como reflejo de la necesidad de una reestructuración en la economía del estado, se actualiza el Plan Estatal de Desarrollo 2033.

Ilustración 3 Principales hitos de la I+D del estado



Fuente: Indra Business Consulting

Este crecimiento en el interés por la I+D y por la innovación se ve también reflejado en el desarrollo de infraestructuras en el estado, donde destaca en 2007 el desarrollo del Centro de Software y la creación de parques tecnológicos dentro de Instituciones de Educación Superior (IES) privadas como el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM) o el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO). En cuanto a la trayectoria empresarial en Ciencia y Tecnología, ésta cobra un impulso especial en 1960, cuando Kodak y Motorola inician operaciones en el estado, dando arranque a la industria de manufactura electrónica, que fue el primer paso del desarrollo tecnológico dentro de Jalisco.

1.3 Caracterización de la estructura de gobierno de la I+D

En Jalisco, la estructura pública vinculada a la I+D se centra en el gobierno del estado y en el COECYTJAL.

El gobierno de Jalisco es el responsable de desarrollar las leyes y articular las políticas relacionadas con la promoción de la ciencia, tecnología e innovación, contando con una Comisión legislativa de Ciencia y Tecnología dentro del Congreso. La Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología (SICyT) es la unidad que presenta mayor implicación en la actualidad en el desarrollo de los programas relacionados con la I+D+i.

EL COECYTJAL (Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Jalisco) es un Organismo Público Descentralizado que tiene como fin impulsar, fomentar, coordinar y coadyuvar en el desarrollo de las acciones públicas y privadas relacionadas con el avance de la ciencia y la tecnología en el Estado.

Entre las entidades federales con presencia en el estado cabe destacar:

- Fundación Produce Jalisco es una organización apoyada por el Gobierno de Jalisco, la Delegación de Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) e Instituciones de Educación que tiene como objetivo apoyar la investigación y transferencia de tecnología, para contribuir al desarrollo del sector agropecuario.
- CONACYT, mediante su Dirección Regional Occidente, con sede en Jalisco, da cobertura a las necesidades respecto de su cartera de servicios.

1.4 Análisis de documentos rectores

Para la elaboración de la Agenda se partió de los principales ejercicios de planeación existentes en materia de desarrollo económico o innovación, tanto a nivel federal como estatal. Dicho ejercicio buscaba un doble ejercicio; por un lado, se aseguró el alineamiento de la Agenda de Innovación con los diversos planes de política pública existentes en la materia y, por otro, sirvió como punto de partida para la identificación de potenciales áreas de especialización inteligente.

1.4.1 Nivel federal

1.4.1.1 Pacto por México.

En el Pacto por México se plantea, como compromiso presidencial, definir prioridades nacionales y regionales para el desarrollo especializado de la ciencia y la tecnología para el crecimiento económico, el empleo y la competitividad del país.

Dentro de sus acuerdos para el crecimiento económico, el empleo y la competitividad, se encuentra el compromiso 47 de “definir prioridades, objetivos nacionales y regionales concretos para estructurar un programa de largo plazo para el desarrollo especializado de la ciencia y tecnología en todo el país”.

1.4.1.2 Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018 establece los objetivos nacionales a través de 5 metas; I. México en Paz, II. México Incluyente, III. México con Educación de Calidad, IV. México Prospero y V. México con Responsabilidad Global; y 3 estrategias transversales: i) Democratizar la Productividad, ii) Gobierno Cercano y Moderno y iii) Perspectiva de Género.

Dentro de la Meta Nacional: “México con Educación de Calidad” se pretende garantizar un desarrollo integral de todos los mexicanos y así contar con un capital humano preparado, que sea fuente de innovación y lleve a todos los estudiantes a maximizar su potencial. Para el logro de esta meta se proponen 5 objetivos, mencionándose la innovación en el objetivo 3.5: “Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico social sostenible”.

Además de definirse como un objetivo nacional, la innovación es un elemento transversal que se señala como elemento destacable en distintos ámbitos del Plan:

- Meta nacional “México Prospero”: promueve el crecimiento sostenido de la productividad y busca proveer condiciones favorables para el desarrollo económico a través, de entre otras cosas, del diseño de una política moderna de fomento económico enfocada a generar innovación y crecimiento en sectores estratégicos.
- Capital Humano para un México con Educación de Calidad: “La dinámica de avance tecnológico y la globalización demandan jóvenes capaces de innovar. Ante esta coyuntura, la educación deberá estar en estrecha vinculación con la investigación y con la vida productiva del país”.
- Mayor productividad para llevar a México a su máximo potencial: “Elevar la productividad de la economía en su conjunto puede alcanzarse a través de distintos canales, los cuales no son excluyentes y se refuerzan entre sí. Por una parte, la productividad agregada aumentará si la eficiencia al interior de cada empresa se eleva. Esto ocurre, por ejemplo, cuando la innovación y el desarrollo tecnológico se traducen en una mayor capacidad de las empresas para producir más con menos, o si los trabajadores que en ellas laboran se encuentran mejor capacitados”.

1.4.1.3 Plan de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI) 2008-2012.

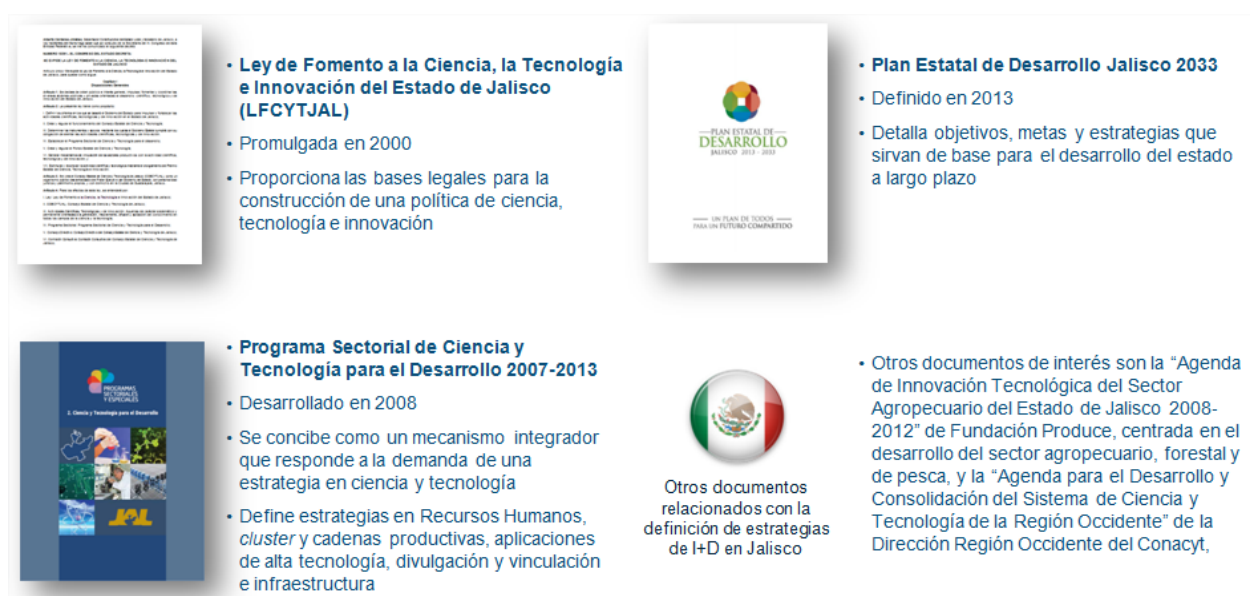
El programa establece como misión hacer de la Ciencia, Tecnología y la Innovación un eje transversal en los temas de la agenda nacional, así como vincular la capacidad científica, tecnológica y de innovación a las necesidades del país con el objetivo de obtener un impacto en el nivel de vida de la población.

Entre los objetivos del programa cabe resaltar el de: “Establecer políticas de Estado a corto, mediano y largo plazo que permitan fortalecer la cadena: educación, ciencia básica y aplicada, tecnología e innovación” y “Descentralizar las actividades científicas, tecnológicas y de innovación con el objeto de contribuir al desarrollo regional de acuerdo a las necesidades locales”. Estos objetivos dan pauta para el desarrollo de las Agendas Estatales de Innovación.

1.4.2 Nivel estatal

A nivel estatal, el marco rector de la I+D está compuesto principalmente por la Ley de Fomento CyT e Innovación, el Plan Estatal de Desarrollo y el Programa de CyT.

Ilustración 4 Principales ejercicios de planeación de contexto de la Agenda de Innovación

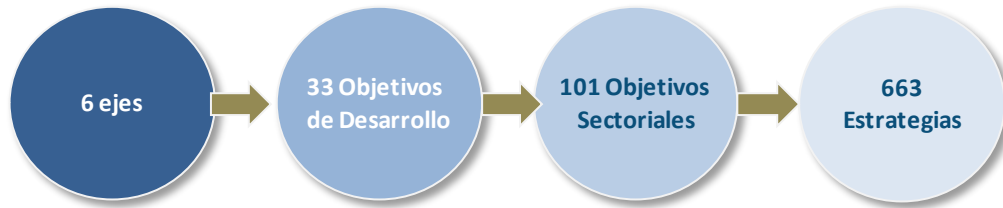


Fuente: Indra Business Consulting

1.4.2.1 Plan Estatal de Desarrollo

El Plan Estatal de Desarrollo se estructura en 6 ejes. El PED Jalisco 2013 cuenta con lineamientos muy parecidos al Plan Nacional de Desarrollo 2013. De la misma manera, y al igual el Plan Nacional de Desarrollo, tiene su base en un estudio de percepción realizado a la ciudadanía, lo que ha permitido incorporar un fuerte enfoque social, a diferencia de planes pasados.

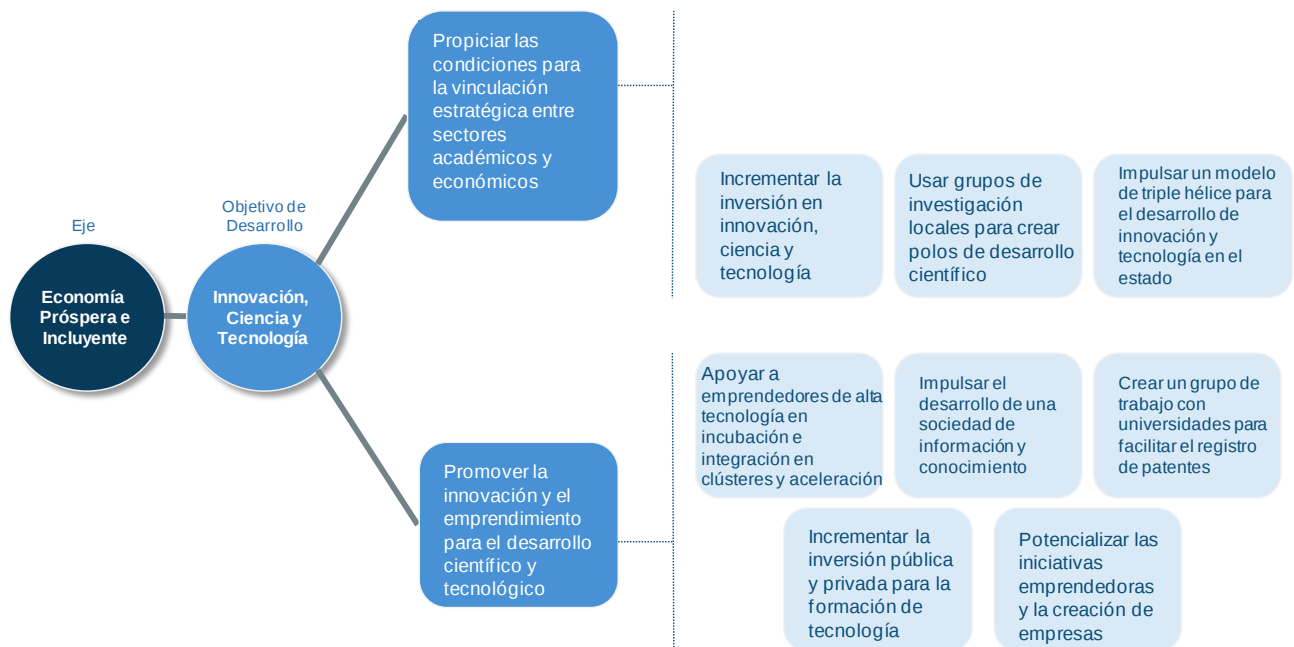
Ilustración 5 Estructura del PED 2013-2033



Fuente: Indra Business Consulting

El PED concentra la innovación en el eje “Economía Próspera e Incluyente”, el cual se compone de diversos objetivos de desarrollo, dentro de los cuales, el uso de la innovación es clave para su desarrollo y potenciación. El principal enfoque para el desarrollo de la innovación en el estado se encuentra basado en la creación y desarrollo de empresas con un alto valor tecnológico y diferenciador. Otro de los temas más explorados en el PED es el emprendimiento, buscando generar las condiciones propicias para el desarrollo del mismo. Además, el uso de tecnología para el desarrollo de diversos sectores económicos es latente en el PED 2013, siendo los más significativos el de las MIPYME y el desarrollo rural.

Ilustración 6 Objetivo de Innovación, Ciencia y Tecnología



Fuente: Indra Business Consulting

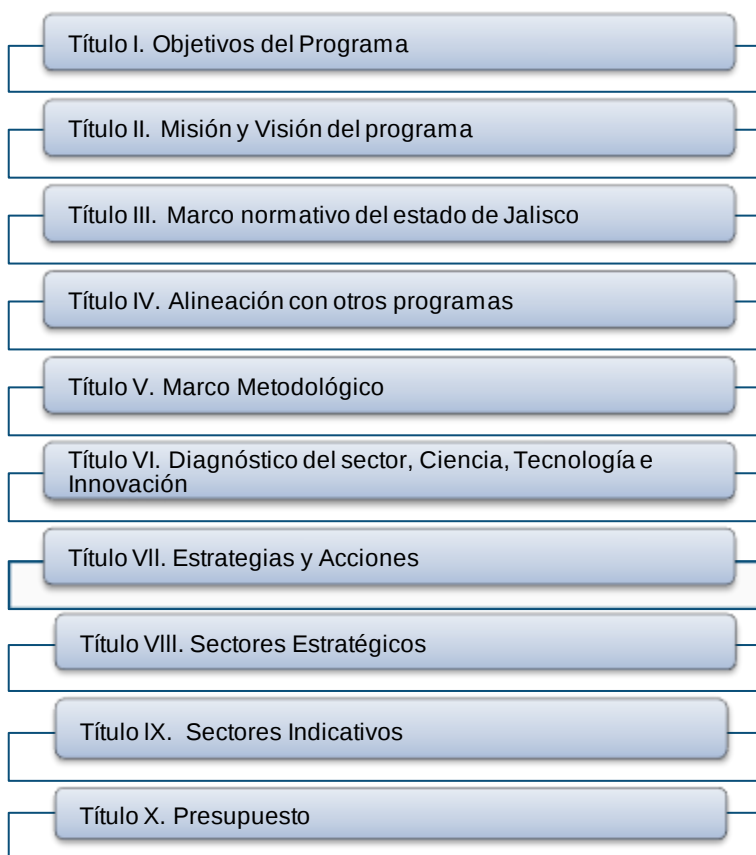
1.4.2.2 Programa Sectorial de Ciencia y Tecnología 2007-2013

El Programa Sectorial de Ciencia y Tecnología es el documento que marca las pautas para el desarrollo de la I+D en el estado y define la estrategia base sobre la que fomentar la ciencia tecnología e innovación en el mismo a través, principalmente, del fortalecimiento y la consolidación del sistema de innovación en la entidad. Este documento se encuentra en alineación con el PECITI federal. El programa define dos tipos de sectores prioritarios, los estratégicos desde la perspectiva económica y los indicativos desde la perspectiva social. Por último, define líneas de acción específicas en cada uno de los sectores estratégicos identificados: Cadena Agroalimentaria, TIC y multimedia, Biotecnología, Turismo, Automotriz y autopartes y Textil.

Este documento propone una serie de objetivos estratégicos que deben ser prioritarios para Jalisco:

1. Identificar y priorizar los ejes fundamentales del desarrollo tecnológico y productivo estatal en el largo plazo.
2. Acelerar y fomentar el desarrollo de tecnologías de información, diseño de microelectrónica, multimedia y animación, e ingeniería y diseño aeroespacial en el estado de Jalisco.
3. Impulsar el incremento de la competitividad de los sectores forestal, agrícola y alimentario, por medio del desarrollo de la biotecnología.
4. Mejorar el desempeño ambiental y productivo de las empresas, apoyando el desarrollo de procesos de producción más limpios.
5. Promover en las empresas la adopción de sistemas de gestión de la calidad y la productividad.
6. Gestionar incentivos nacionales e internacionales para CTI, acordes con el desarrollo de los sectores estratégicos.
7. Vincular el sector productivo con la comunidad académica para generar tecnología de vanguardia.
8. Consolidar al COECYTJAL como institución para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, que articule y coordine los distintos actores del sistema.

Ilustración 7 Estructura del Programa sectorial de ciencia y tecnología 2007 - 2013

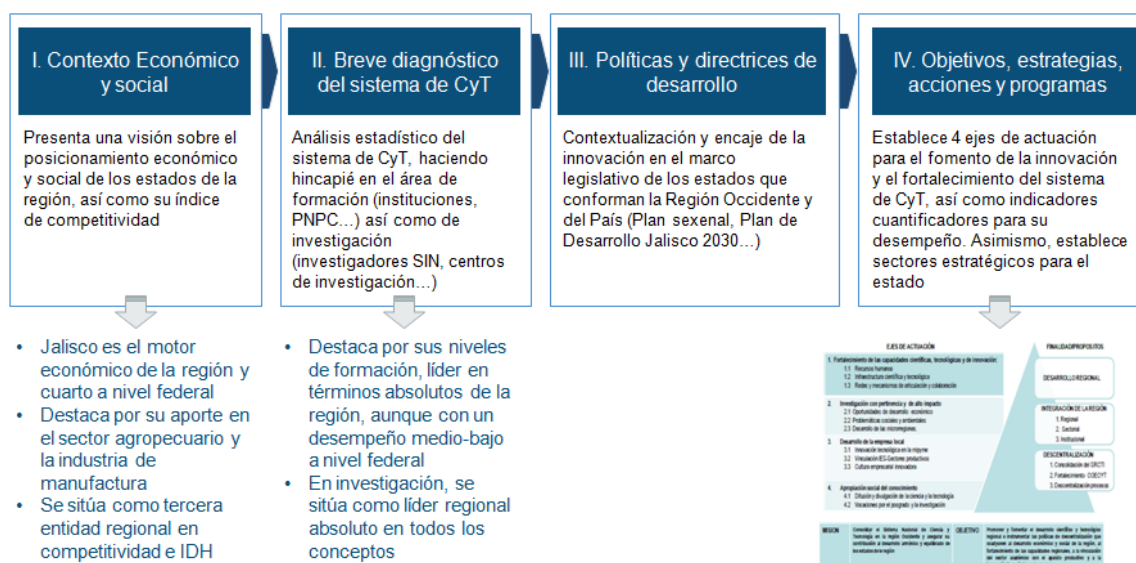


Fuente: Indra Business Consulting

1.4.2.3 Agenda para el Desarrollo y Consolidación del Sistema de Ciencia y Tecnología de la Región Occidente

Por último, cabe destacar el esfuerzo realizado por Conacyt Regional en la elaboración de la Agenda para el Desarrollo y Consolidación del Sistema de Ciencia y Tecnología de la Región Occidente. La agenda se estructura en cuatro partes:

Ilustración 8 Estructura de la Agenda para el Desarrollo del Sistema de Ciencia y Tecnología



Fuente: Indra Business Consulting

En dicho ejercicio se recogen los principales objetivos, estrategias y acciones a poner en marcha en la región para el fomento de innovación en la misma, así como se identifican, de forma preliminar, aquellos sectores económicos que muestran un mayor potencial para la innovación.

Dicha agenda constituye un punto de partida para la elaboración y desarrollo del presente proyecto, que busca profundizar en el área de la innovación a través de una estrategia de especialización inteligente.

1.4.3 Nivel sectorial

1.4.3.1 Agenda de innovación de la Fundación Produce de Jalisco

A nivel sectorial, un documento de interés es la agenda de innovación de la Fundación Produce de Jalisco, específica del sector agrícola, pecuario y pesquero. La agenda proporciona el detalle de los proyectos de investigación y de transferencia de interés para dicha área.

La estructura de la agenda es la siguiente:

Ilustración 9 Estructura de la Agenda de la Fundación Produce Jalisco



Fuente: Indra Business Consulting

Un ejemplo de identificación de la problemática en la agenda:

- Tema estratégico del ovino y la baja adopción de prácticas de alto impacto y el nivel productivo deficiente.
- Ejemplo de Demanda: Mejorar los ingresos provenientes de la ovinocultura por medio de implementaciones tecnológicas que incidan positivamente en los principales parámetros productivos.

En el apartado de Atención de problemáticas detectadas, se indican 2 ejemplos de proyectos:

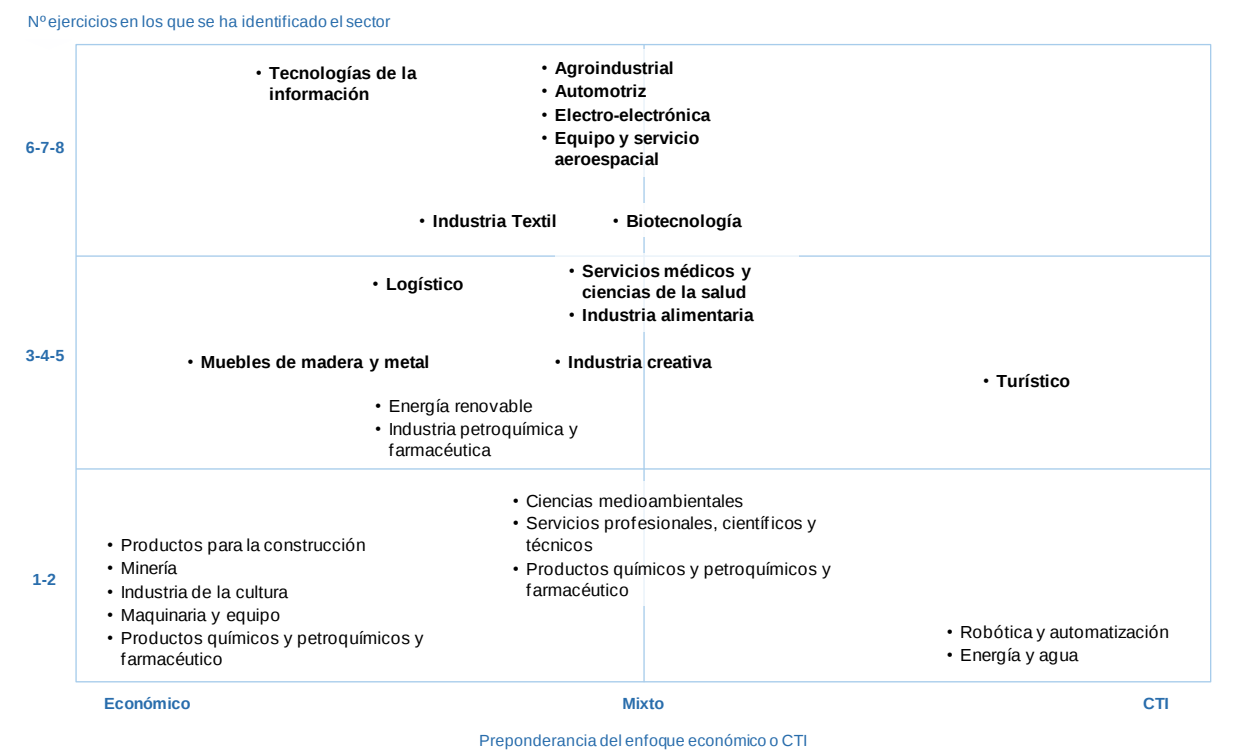
- Validación de técnicas de inseminación y trasplante de embriones para el mejoramiento genético.
- Investigar cultivos intercalados: principalmente variedades de maíz para elote o grano como cultivo después de chile.

1.5 Ejercicios de priorización sectorial existentes en el estado

En los últimos años se han realizado diversos ejercicios de priorización sectorial, tanto a nivel federal como estatal, que es preciso tener en cuenta de cara a la definición de la Agenda de

Innovación. Esta base previa permite una primera identificación de los sectores clave del estado así como del principal argumento para su selección.

Ilustración 10 Mapa de sectores estratégicos por relevancia y enfoque



Fuente: Indra Business Consulting

1.5.1 Identificación de candidatos a la especialización

Para la identificación de las áreas candidatas a la especialización se han analizado un total de nueve ejercicios previos de priorización de sectores. Cabe mencionar que los ejercicios considerados podían contar con un enfoque de desarrollo económico o más específico de ciencia, tecnología e innovación.

Dentro de los ámbitos y proyectos que tenían un enfoque predominantemente de desarrollo económico se consideraron:

- La priorización realizada por el Instituto Nacional del Emprendedor (INADEM) para la asignación de recursos en sus programas de apoyo al emprendimiento.
- Los sectores considerados de referencia por ProMéxico para la exportación y la atracción de Inversión Extranjera Directa (IED).

- La priorización del Plan Estatal de Desarrollo 2013-2033.
- Los sectores considerados clave para el estado en el estudio *Experiencias Estatales y Transfronterizas de los Ecosistemas de Innovación* de El Colegio de la Frontera Norte, sobre el sistema de innovación jalisciense.

Dentro de los que tenían un enfoque de ciencia y tecnología se consideraron:

- Los sectores estratégicos contemplados en el anterior Programa Sectorial de Ciencia y Tecnología 2007-2013, vigente al comienzo del proyecto (aunque ya existe una versión más actualizada).
- Los sectores priorizados en el actual Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación de la República.
- Los sectores considerados clave en Jalisco por el Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología en su *Diagnóstico en Ciencia, Tecnología e Innovación del estado de Jalisco*.
- Las áreas priorizadas para apoyos en el estado por parte del Programa de Estímulos a la Innovación (PEI) del Conacyt.
- Las áreas priorizadas por Conacyt para Jalisco en su anterior Agenda de Innovación.

Como se muestra en el cuadro siguiente, los sectores agroindustrial, de tecnologías de la información, automotriz, industria eléctrico-electrónica y equipo y servicio aeroespacial son los que cuentan con mayor presencia en estas priorizaciones para Jalisco.

Ilustración 11 Mapa de sectores estratégicos por relevancia y enfoque

	Foco en potencial económico				Foco en CTI					Cuenta
	INADEM	Proméxico	Gob - PED	COLEF	GOB	PECTI	FCCyT	PEI	Conacyt	
Agroindustrial		•	•	•	•	•	•	•	•	7
Tecnologías de la información	•	•			•	•	•	•	•	7
Automotriz	•	•	•			•	•	•	•	7
Industria eléctrico-electrónica	•	•	•			•	•	•	•	7
Equipo y servicio aeroespacial	•		•	•	•	•		•	•	7
Industria Textil y de vestido	•	•	•			•	•		•	6
Biotechnología	•	•	•		•	•	•			6
Servicios médicos y ciencias de la salud	•	•			•	•			•	5
Logístico	•		•	•	•				•	5
Industria alimentaria	•			•			•	•	•	5
Turístico					•	•	•		•	4
Muebles de madera y metal	•	•	•		•					4
Industria creativa	•	•					•	•		4
Energía renovable	•	•							•	3
Industria petroquímica y farmacéutica			•	•				•		3
Ciencias medioambientales						•				2
Servicios profesionales				•				•		2
Productos químicos y petroquímicos		•						•		2
Robótica y automatización					•					1
Maquinaria y equipo				•						1
Energía y agua						•				1
Productos para la construcción				•						1
Minería			•							1
Industria de la cultura	•									1

Fuente: Indra Business Consulting

1.6 Proyectos estratégicos estatales

Dentro de los proyectos estratégicos que el estado de Jalisco tenía en marcha previamente al desarrollo de esta Agenda, así como los lanzados durante la elaboración de la misma, existen dos que pueden desempeñar un papel relevante como elementos tractores de la innovación y el desarrollo tecnológico del estado:



- **Centro México en Innovación y Diseño (MIND)**

El MIND es un proyecto que nace como una iniciativa de parte del Consejo de Cámaras Industriales de Jalisco y cuya finalidad es dotar de herramientas a la industria tradicional instalada en Jalisco para generar productos de valor agregado, con base en el diseño y la innovación. En este centro convergen más de 50 organismos de 25 ramas empresariales, a las cuales se planean sumar tanto centros de diseño, investigación y/o innovación como entidades de los sectores académico y gubernamental. El MIND también actúa como un organismo palanca para el desarrollo de diversos *clusters* o agrupaciones basados en la industria de Jalisco, entre estos cabe mencionar el *Cluster* de la Moda y el *Cluster* Gourmet.



- **Ciudad Creativa Digital (CCD)**

Ciudad Creativa Digital es un proyecto de alto impacto para la industria multimedia en Jalisco y en el mundo. La implementación y desarrollo de este proyecto se basa en dos premisas:

- Desarrollar un modelo replicable de *Smart City* mediante el uso de tecnología basada en *Internet of Things* y *Big Data*.
- Ser el detonante definitivo para el desarrollo de una industria multimedia en el estado, mediante el desarrollo de programas de inversión semilla a empresas e instalaciones de último nivel.

2 ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO

Dentro este apartado se repasa los distintos aspectos sociales y económicos relevantes en el estado de cara a proporcionar análisis que faciliten una selección de los sectores de especialización de mayor interés.

En primer lugar se hace una reseña de los principales indicadores sociales relativos a población, con un desglose de la población económicamente activa y su estructura. A continuación se abordan los retos sociales que afronta el estado en los distintos ejes: Salud, Pobreza, Educación, Demografía y Discriminación, con datos específicos de cada uno de estos ejes y su evolución.

El objetivo de este primer cuerpo de análisis es comprender qué aspectos pueden guiar una apuesta por una innovación de carácter más social así como contextualizar la estrategia en la realidad social del estado.

En segundo lugar, dentro del análisis macroeconómico, se persigue comprender el peso y la evolución de los sectores del estado mediante indicadores como la distribución del PIB o su evolución, finalizando con una caracterización de los principales rubros según su dimensión, nivel de especialización y competitividad.

Seguidamente, se identifican las principales asociaciones, empresas y activos de los que dispone el tejido empresarial del estado.

Por último, se realiza un análisis del tejido industrial atendiendo a los principales sectores del estado de cara a identificar empresas tractoras que faciliten la especialización inteligente en el estado y a comprender la cadena de valor de cada uno de ellos.

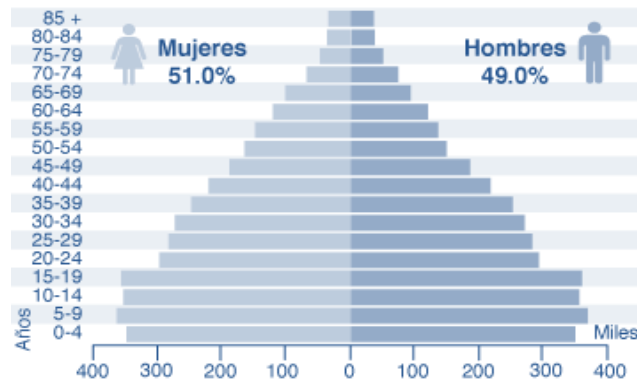
2.1 Análisis social

El estado de Jalisco tiene una población de 7.7 millones, representando el 6.5% del total nacional en 2013, situándose como la cuarta entidad federativa con mayor población. La entidad ha experimentado un aumento constante del 1.7% anual en lo que refiere a la evolución de su población de 2000 a 2013.

La estructura poblacional de Jalisco sigue manteniendo una estructura similar a la piramidal, si bien está experimentando cierto descenso en la tasa de natalidad que condiciona la parte inferior de la misma.

Actualmente el 51% de la población son mujeres, mientras que el 49% son hombres.

Ilustración 12 Pirámide de población en el estado

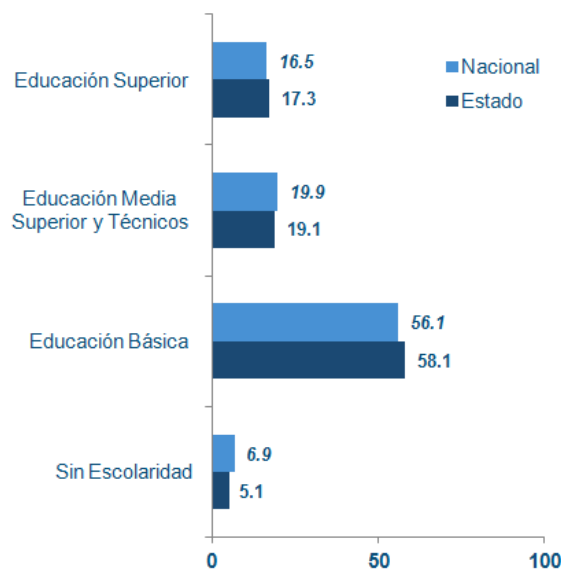


Fuente: INEGI

La población económicamente activa representa el 43% del total y el desempleo, del 5.1% en 2014, es mayor a la media nacional, que actualmente se encuentra en un 4.6%.

El porcentaje de la población alfabetizada es de un 96%, estando por encima del promedio nacional. El desempeño de Jalisco en educación es netamente superior a la media federal en todos los indicadores analizados, salvo en Educación Media Superior y Técnicos.

Ilustración 13 Estructura de la población de 15 años o más por nivel de instrucción (% , 2010)



Fuente: INEGI

En 2010, Jalisco ocupó el 11º lugar en IDH a nivel nacional con un resultado de un 0.74, situándose a la par de la república mexicana que obtuvo. En el periodo 2008-2010, dicho índice

se incrementó un 0.0041, debido principalmente a la mejora en el nivel de vida en que se encuentra la población en las principales ciudades del estado.

Los retos sociales que afronta Jalisco se encuentran basados en 5 ejes:

- Salud
- Pobreza
- Educación
- Demografía
- Discriminación

Ilustración 14 Principales retos sociales que afronta el estado



Fuente: Indra Business Consulting

2.1.1 Salud

El estado se enfrenta a un problema de salud basado en los altos índices de obesidad infantil, los cuales hacen que Jalisco ocupe el primer lugar en este rubro a nivel nacional. A pesar de la disminución de estos índices que ha tenido el estado desde 2010, el porcentaje de infantes con obesidad y sobrepeso sigue estando muy arriba de la media nacional, indicando que el problema sigue latente en el estado.

2.1.2 Pobreza

En la actualidad, existen 1,802,424 viviendas particulares en Jalisco, el 66% de las viviendas en el estado, lo cual le convierten en la entidad con menor porcentaje de familias con vivienda propia en el país, en comparación con el primer lugar, Oaxaca, en donde el 86% de las familias tienen una vivienda en propiedad.

2.1.3 Demografía

En 2010, Jalisco fue el principal lugar de origen de las personas que migraban hacia EUA, la mayoría de ellos hombres de entre 15 a 42 años de edad.

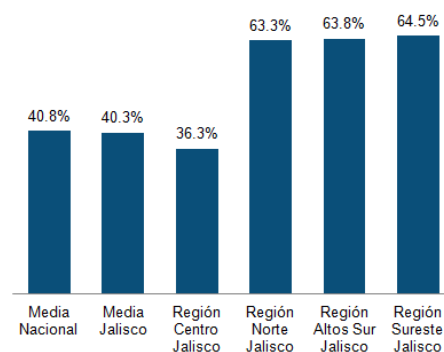
Las principales razones de migración son la falta de oportunidades, la violencia, la desigualdad social y el rezago educativo. Esto repercute especialmente en el desarrollo económico de las regiones rurales, de donde proviene la mayoría de los migrantes, al limitar la fuerza laboral activa disponible en el estado.

2.1.4 Educación

El rezago educativo es una situación de vulnerabilidad que afecta a las personas mayores de 15 años que no saben leer ni escribir, o bien, que no han concluido el nivel básico de estudios.

A pesar de que Jalisco se encuentre 0.5 puntos porcentuales por debajo de la media y tenga el lugar 18 en cuestión de rezago educativo, el problema se intensifica al interior del estado, debido a que existen regiones que sobrepasan la media estatal.

Ilustración 15 Población con rezago educativo en Jalisco (% , 2010)



Fuente: Plan Sexenal de Desarrollo 2010-2016

2.1.5 Discriminación

A pesar de que en los últimos 20 años la participación económica femenina en Jalisco ha crecido, la desigualdad de género sigue siendo un problema social y económico en el estado, principalmente en las comunidades rurales. Con ingreso promedio por hora 31.11 pesos para hombres y 27.92 pesos para mujeres.

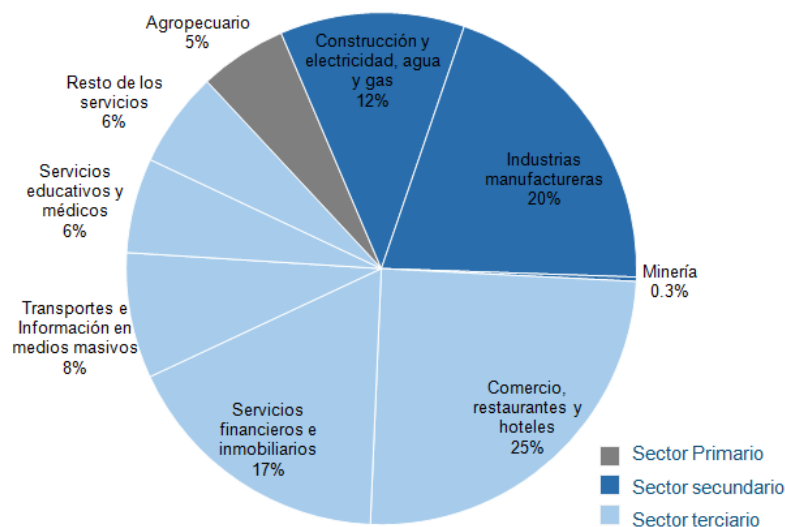
El género femenino no solo tiene una discriminación en base laboral, sino también en las oportunidades de educación, principalmente restringidas por la familia, generando rezago educativo y económico principalmente en las zonas Altos Sur y Sureste del estado.

2.2 Análisis macroeconómico

El PIB de Jalisco representó el 6.2% del PIB nacional en 2011, ocupando el 4º lugar, ligeramente rezagado respecto a su aportación a la población México con un 6.5% en 2013. En cuanto a la evolución, la economía ha crecido un 5.9% anual desde 2007.

La economía de Jalisco está basada en el sector terciario, que supone un 62% del total del PIB. Por aportación al PIB, la principal actividad del estado es comercio, restaurantes y hoteles con un 25%, seguida de cerca por las Industrias manufactureras. Dentro del sector secundario, destacan los rubros de Industria alimentaria y de Bebidas y tabaco, aportando un 46% de ésta.

Ilustración 16 Aportación al PIB estatal por subsector (% , 2011)



Fuente: INEGI

Dentro del ámbito internacional, Jalisco contó el 2012 con inversiones extranjeras por un valor de 886 mdd, posicionándose como el 4º estado del país con mayor inversión extranjera en el 2012. En el periodo 2008-2013 la inversión proviene mayoritariamente de Holanda (21%), España (14%) y Alemania (13%) y se enfoca en la manufactura con 3,217 mdd.

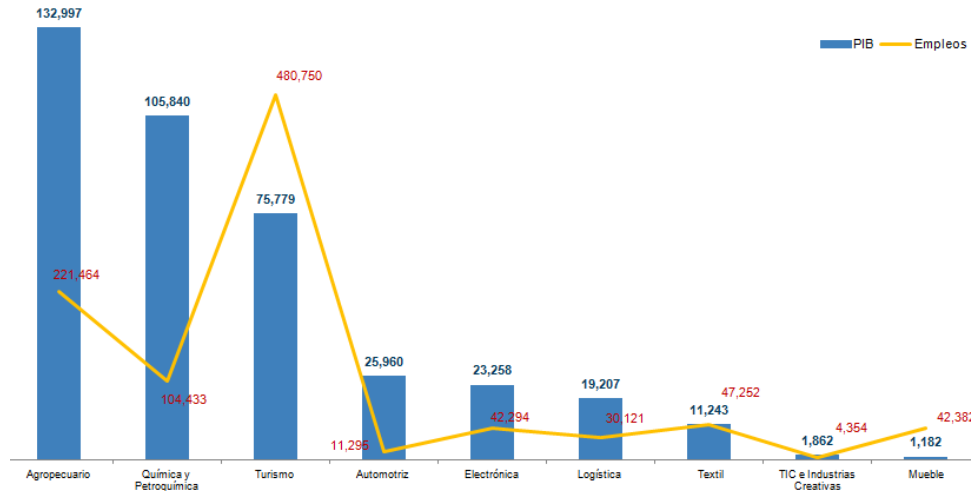
A pesar de ser el estado que más exporta en la región, la balanza comercial de Jalisco es negativa, siendo la industria electro – electrónica y de TIC el principal sector exportador del estado, concentrando un 57% de las mismas.

En el año 2010 existe un fuerte decremento en los ingresos internacionales de la maquila productiva, principalmente ocasionado por la crisis mundial y la gran cantidad de empresas que quebraron en este periodo. Después del golpe que significó 2010, la maquila productiva siguió una tendencia a disminuir con los años dentro del estado, aunque de una manera más gradual. Así, el peso de la industria maquiladora de Jalisco en el PIB federal generado por dicha industria es de un 3.0%, el cual es netamente inferior al 6.3% que genera en el PIB federal total. Mientras, la maquila no productiva ha presentado un aumento considerable desde 2009, tanto en ingresos nacionales como en internacionales.

2.2.1 Caracterización con foco en sectores candidatos a la especialización

A continuación se destacan las principales magnitudes macroeconómicas de los sectores candidatos a especialización, de acuerdo a la priorización efectuada en el apartado 1.5 “Ejercicios de priorización sectorial existentes en el estado” del presente documento, contextualizando la situación en el estado de cada uno de los mismos. Cabe mencionar que, dado el nivel de desagregación sectorial al que se llega, muchas veces es necesario acudir a los datos del Censo para dar una visión de la magnitud del rubro, siendo los últimos datos disponibles del 2008.

Ilustración 17 PIB de sectores candidatos y número de empleos (2009)



Fuente: Indra Business Consulting con base en INEGI

2.2.1.1 Agropecuario

La industria manufacturera Agroindustrial, la cual es la principal industria del estado en aportación al PIB, está compuesta por todo el proceso que existe para la transformación de productos primarios en productos listos para el consumidor final. En Jalisco, la industria se encuentra compuesta principalmente de los segmentos “Agave y tequila”, “Chocolates y confitados”, leche, puerco, huevos y productos agrícolas como el limón persa.



El sector Agroindustrial en Jalisco se encuentra apalancado en la manufactura de alimentos, generando mayores empleos e ingresos en la transformación de productos alimenticios que en la generación de ellos en el sector Agropecuario.

En el censo económico de INEGI hay registradas 18,900 empresas que generan un total de 221,464 empleos.

Esta industria se ha desarrollado en el estado, en parte, gracias a un aumento en el IED en este sector.

2.2.1.2 Industria Química y petroquímica

La industria Química y petroquímica está compuesta por la fabricación de productos derivados del petróleo, así como de cualquier proceso que contenga un cambio estructural molecular.

Esta Industria es particularmente fuerte en Jalisco, debido a la alta diversificación de empresas que recaen en este sector, concentrando las empresas como las de farmacéuticos, jabón, pintura, cosméticos y derivados del petróleo.



Cabe destacar la importancia de la industria Farmacéutica dentro de este sector, un nicho que ha tenido un fuerte auge en el estado debido a la cantidad de empresas nacionales que se han desarrollado localmente.

2.2.1.3 Turismo

En el rubro Turístico se toman en cuenta todas las actividades relacionadas con hotelería, servicio de restaurantes y agencias de viajes. La mayor aportación de esta industria al PIB estatal proviene de los servicios restauranteros ofrecidos en la ZMG y a los servicios turísticos y hoteleros de la Zona de Vallarta.



La mayor competencia del sector se encuentra en la cantidad de empresas que existen en el estado que se dedican a esta rama, siendo la mayoría de estas MIPYMES, pero generando una gran riqueza y empleos.

A pesar de esto, la industria sufre de una alta tasa de quiebre en el estado, contando que un 80% de los restaurantes cierran en menos de un año.

2.2.1.4 Automotriz

La industria automotriz se encarga del desarrollo terminal automotriz y de autopartes. En este rubro se encuentran integrados la fabricación y ensamblaje de los componentes mecánicos, eléctricos e hidráulicos necesarios en un automóvil, así como el desarrollo del mismo automóvil.



En Jalisco, ésta industria se encuentra basada en el desarrollo de autopartes, principalmente para motores de gasolina y equipo eléctrico-electrónico. El sector está compuesto

principalmente por empresas grandes con líneas de producción y centros de innovación en el estado.

El sector se encuentra impulsado por el gobierno para el desarrollo de un clúster automotriz en el estado.

2.2.1.5 Industria Electrónica

La industria electrónica se encarga del desarrollo de productos e insumos tecnológicos, que entran en los rubros de “Computación y periféricos” y “Radiocomunicaciones”.



Esta industria se encuentra fuertemente apalancada en la presencia de diferentes transnacionales con oficinas en el estado, especialmente en la producción y manufactura de estos productos, los cuales, son exportados hacia otros países para su comercialización.

A pesar de la poca cantidad de empresas que se encuentran en la industria, es necesario resaltar el tamaño que tiene cada una de estas, siendo filiales de empresas altamente competitivas internacionalmente y que generan grandes cantidades de empleos bien remunerados en el estado.

La fuerte presencia de manufactura de productos tecnológicos en el estado le ha dado el apodo de “El Valle del Silicio de México”.

2.2.1.6 Transporte y Logística

En el rubro de Transporte y Logística encontramos a todas aquellas empresas que se dedican a proveer servicios basados en el transporte de productos tanto nacional como internacionalmente.

Esta industria se encuentra fuertemente apalancada en la posición geográfica, las limitaciones y la infraestructura del estado de Jalisco, cubriendo las ramas de transporte aéreo, marítimo y terrestre.



A pesar de que la mayoría de las empresas de este rubro son PYMES, se pueden encontrar algunas empresas grandes. Este rubro se encuentra principalmente compuesto de empresas pequeñas que prestan un servicio interestatal, medianas, con servicios regionales y nacionales y grandes con servicios internacionales.

2.2.1.7 Industria textil

La industria textil y de vestir se compone de dos principales rubros en Jalisco: la confección de productos textiles y la fabricación de productos de cuero o piel. El estado de Jalisco cuenta con una amplia cultura textil, principalmente enfocada en la Zona Metropolitana de Guadalajara.



Esta Industria cuenta con un énfasis en la fabricación de prendas de vestir, las cuales pueden ser identificadas en dos tipos de empresas de la región: las grandes fábricas de productos textiles y los pequeños artistas independientes y diseñadores que han logrado fama nacional e internacional en el mundo de la moda. A pesar de que en el pasado la industria textil se encontraba basada en la maquila, actualmente existen empresas que generan un valor agregado al rubro, principalmente a través del diseño e innovación en telas.

2.2.1.8 Tecnologías de la Información e Industrias Creativas

El rubro de Tecnologías de la Información e Industrias Creativas toma en cuenta el desarrollo de productos de recreación en formato multimedia (sonido, video e imágenes) y el desarrollo de tecnologías de la información en base de Software.



A pesar de que la Industria es relativamente nueva en Jalisco, ésta tiene un fuerte peso en la economía mundial, una tendencia en la cual Jalisco busca ser líder en cuestión en América Latina.

En los últimos años, esta industria ha tenido un apoyo por parte del Gobierno para la creación de un clúster que aglutine y apoye esta rama comercial, el cual ha dado vida al proyecto “Guadalajara Ciudad Creativa Digital”, así como apoyos gubernamentales para el desarrollo de estas empresas.

2.2.1.9 Industria del Mueble

La Industria del Mueble comprende el desarrollo y fabricación de mueblería residencial y de oficina, así como su venta a nivel nacional e internacional. Jalisco cuenta con una gran cantidad de empresas dedicadas a la fabricación de muebles, los cuales son reconocidos como productos de alta calidad y valor a lo largo del país.



El principal punto de desarrollo de muebles en el estado es la zona de Tonalá, lugar donde se encuentra una gran cantidad de artesanos dedicados a esta industria. Esta Industria se encuentra fragmentada en PYMES a lo largo del estado, las cuales se dividen en dos ramas: Fabricación de mueble de manera artesanal y Fabricación de mueble de manera industrial.

2.2.2 Análisis de competitividad

Para analizar la competitividad de los sectores relevantes en el estado se utilizan dos herramientas clave:

- El Índice de Especialización Local (IEL), que muestra los rubros que destacan por su presencia estatal relativamente mayor a la presencia del sector en el conjunto de México (donde $IEL > 1$).
- El análisis de competitividad, en base a la técnica *Shift & Share*, que identifica aquellos sectores económicos que presentan un crecimiento por encima de la media del sector en el conjunto del país.

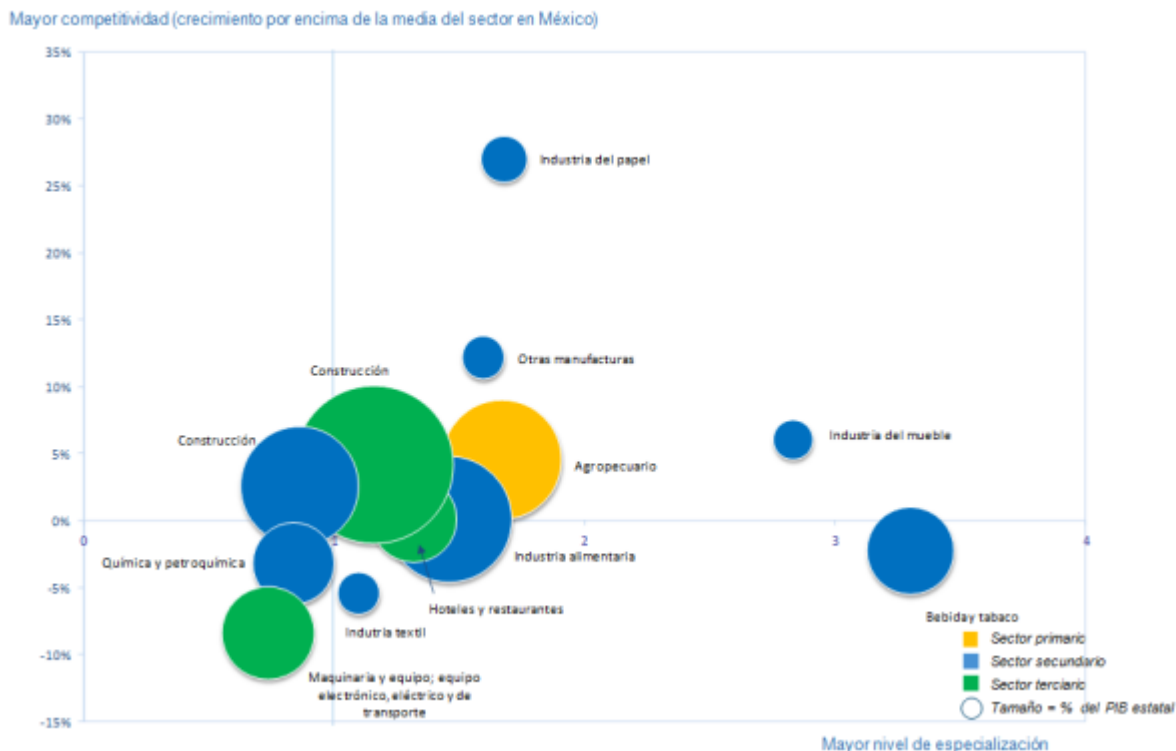
Los sectores con mayor especialización o mayor masa crítica tienen un mayor potencial de diferenciación respecto de otras entidades del país. El nivel de competitividad es relevante en función de la estrategia que se persiga, que puede ser defensiva (reforzar un sector que está creciendo por encima de la media del país) u ofensiva (recuperar un sector en el que se ha perdido competitividad).

Jalisco presenta una alta especialización en la industria de Bebida y Tabaco, siendo la principal actividad de especialización del estado seguida de la industria del Mueble y de la industria del Papel. También destacan varios sectores conexos al turismo como la industria Alimentaria y Hoteles y Restaurantes. Por encima del nivel 1 también se encuentran Construcción, Agropecuario e industria Textil.

Los sectores más competitivos del estado en el periodo 09-11 fueron la industria del Papel, la del Mueble, la Construcción y el sector Agropecuario.

Considerando en conjunto los análisis de dimensión, especialización y competitividad destacan la industria del Papel y la industria del Mueble. La industria de Bebida y Tabaco presenta un buen nivel de especialización, aunque cuenta con un bajo nivel de competitividad.

Ilustración 18 Dimensión, especialización y competitividad a precios constantes por actividad



Fuente: Indra Business Consulting a partir de datos INEGI

2.3 Principales actores del sistema empresarial

Jalisco ocupa la posición 3 del país en cantidad de empresas con 264,361 unidades económicas en 2013, según fuentes del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas que representan el 7.1% del total nacional.

Dentro de las empresas registradas en el SIEM, la distribución del tejido empresarial es similar de la media nacional, con una proporción más importante de pequeñas empresas, que representan un 7% del total de las empresas, y una proporción ligeramente menor en las otras, especialmente en las grandes empresas.

Respecto de los elementos aglutinadores del tejido empresarial, en Jalisco existen ya varios elementos de interés.

Ilustración 19 Principales agentes del tejido empresarial



Fuente: Indra Business Consulting

En Jalisco existen 47 Parques Industriales y 4 Parques Tecnológicos, principalmente a orillas de la ZM de Guadalajara. Dentro de los Parques Industriales, cabe destacar el *Ecopark Technology and Business Park* y el *Guadalajara Technology Park*, ya que, a pesar de no ser parques tecnológicos en su totalidad, han logrado amalgamar entes de tecnología, principalmente por la tracción que han generado empresas como Flextronics o JABIL.

Respecto a asociaciones clúster, existen 9 clústeres en el estado y el objetivo de desarrollar otros 4 a futuro.

Por último, dentro de las asociaciones empresariales se pueden diferenciar cámaras con actividad en el ámbito de la innovación, como CADELEC (Cámara de la Cadena Productiva de Electrónica), asociación fundada para unificar la cadena de proveedores de la industria electrónica, y CANIETI (Industria Electrónica de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información).

A continuación se incluyen algunos ejemplos detallados de parques tecnológicos, clústeres y agrupaciones empresariales.

2.3.1 Parques industriales

Un tema diferencial de Jalisco es la fuerte cantidad de infraestructura enfocada en la conglomeración de empresas en espacios físicos. En el estado existen 47 parques industriales y 4 parques tecnológicos, principalmente en la ZMG. Dentro de los parques industriales cabe

destacar el *Ecopark Technology and Business Park* y el *Guadalajara Technology Park*, ya que a pesar de no ser parques tecnológicos en su totalidad, han logrado amalgamar entes de tecnología, principalmente por la tracción que han generado empresas como Flextronics o JABIL.

Ilustración 20 Parques Industriales y Tecnológicos en la Zona Metropolitana de Guadalajara



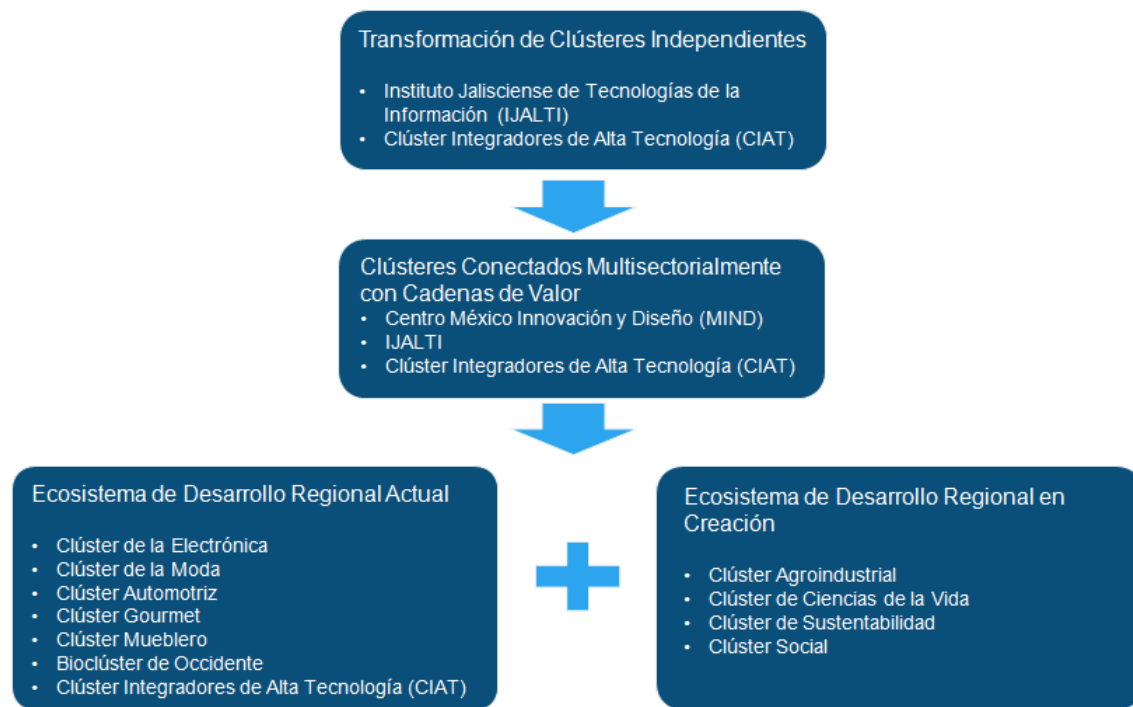
Fuente: Indra Business Consulting con base en el Registro de parques industriales

De los cuatro Parques Tecnológicos como tal que existen en la región, dos de ellos son parte de Instituciones de Educación Superior, principalmente dedicados a la incubación de empresas de alta tecnología y al acercamiento de empresas innovadoras con el alumnado. Los otros dos son desarrollos llevados a cabo por el IJALTI en el área estratégica de TIC e Industrias creativas, en pro del desarrollo de las empresas tecnológicas en el estado.

2.3.2 Clusters

El ecosistema de desarrollo que opera *clusters* actualmente en Jalisco contempla nueve instituciones: IJALTI, CIAT, MIND, *Cluster* de Electrónica, *Cluster* Automotriz, *Cluster* de la Moda, *Cluster* Logístico, *Cluster* de la Industria Maderera y *Cluster* Gastronómico. Aunado a esto, uno de los objetivos actuales de la SICVT es el desarrollo de cuatro *clusters* más dentro del estado: Agroindustrial, Ciencias de la vida, Sustentabilidad y Social

Ilustración 21 Evolución y desarrollo de Clústers en Jalisco



Fuente: Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología, Gobierno de Jalisco

2.3.3 Asociaciones empresariales

De las diferentes cámaras del estado, 6 son altamente representativas de las entidades económicas y de innovación:

- COMCE de Occidente, cual representa y defiende los intereses de los importadores y exportadores, facilitando el desarrollo del Comercio Exterior.
- CANACO (Cámara Nacional de Comercio) Jalisco, que organiza el gremio empresarial de comercio, servicios y turismo del estado de Jalisco.
- CADELEC (Cámara de la Cadena Productiva de Electrónica), que facilita el desarrollo y la integración de empresas locales, nacionales e internacionales a la cadena de proveedores de la industria electrónica.
- COPARMEX (Confederación Patronal de la República Mexicana), la cual funciona como un sindicato patronal.
- CCIJ (Consejo de Cámaras Industriales de Jalisco), que tiene como función representar y fortalecer al sector industrial de Jalisco promoviendo la unidad, el compromiso y la competitividad.

- CANIETI (Cámara Nacional de la Industria Electrónica de Telecomunicaciones y Tecnologías de Información) que logra el desarrollo competitivo de la industria tecnológica nacional con sentido de solidaridad gremial y responsabilidad social.

De esas asociaciones empresariales, se pueden diferenciar CADELEC y CANIETI, las cuales tienen actividad en el ámbito de la innovación.

2.3.4 Empresas tractoras con foco en sectores candidatos a la especialización

2.3.4.1 Empresas tractoras del sector Agroalimentario

El sector Agroalimentario destaca por su gran concentración de empresas chicas y una actividad de I+D relevante en las empresas tractoras, las pueden impulsar la innovación en toda la cadena.

Ilustración 22 Ejemplos de empresas tractoras del sector Agroalimentario

	• Industria de producción y venta de chocolates y confitados • Empresa mexicana, identificada como familiar • La empresa se dedica a la producción y comercialización de dulces caracterizados como mexicanos, siendo el mazapán de cacahuete su producto estrella • Cuenta con mas de 50 años de historia en Jalisco • A pesar de las buenas ventas que genera la empresa en el país, tiene un mercado muy grande internacional, exportando a 17 países en 4 continentes
	• Industria de producción y comercialización de agave y tequila • Empresa mexicana • Fundada en 1759, es la empresa tequilera más antigua y conocida en el mundo • A pesar de estar basada en México, su principal fuente de ingresos son las ventas que tiene de manera internacional, llegando a los 5 continentes en su distribución de productos
	• Empresa de suplementos dietarios, vitaminas liquidas y en polvo • Creada en 1991 en Jalisco, tiene presencia en 19 países en América y Europa • Utiliza un sistema de comercialización de productos de manera directa a través de distribuidores independientes • Cuenta con la planta mas grande del mundo para la elaboración de suplementos alimenticios en Jalisco
	• Empresa dedicada a la transformación y venta de productos alimenticios, con énfasis en productos basados en el arroz y el frijol • Empresa mexicana, identificada como familiar • La empresa se dedica a la investigación, selección, procesamiento y distribución de productos alimenticios, tercerizando el proceso de cosecha • Verde Valle, revolucionó la industria en 2005, introduciendo productos precocidos, envasados al alto vacío y con un alto grado de especialización • Empresa Mexicana, RENIECYT y PEI

Fuente: Indra Business Consulting

2.3.4.2 Empresas tractoras de la Industria Química y petroquímica

La Industria química y petroquímica del estado se caracteriza por la fuerte presencia de empresas farmacéuticas consideradas como tractoras en el estado, las cuales cuentan con una alta intensidad en I+D.

Ilustración 23 Ejemplos de empresas tractoras de la industria Química y petroquímica

	• Industria de producción y venta de pinturas y recubrimientos • Empresa mexicana, identificada como familiar • Cuenta con más de 65 años en la industria y en Jalisco • Segunda empresa de pinturas y recubrimientos a nivel nacional, solo atrás de COMEX • Cuenta con una fuerte inversión en Investigación y Desarrollo, lo que le ha permitido mantenerse a la vanguardia en sus productos
	• Industria de producción y venta de fármacos • Lleva 68 años en el mercado farmacéutico • Cuenta con 10 plantas de manufactura en México y 4 centros especializados en el estado de Jalisco • Actualmente tiene más de 14,000 empleados • Presencia en México, Colombia, El Salvador, Guatemala y Panamá • Dentro de los productos al consumidor se encuentran: Electrolit, Agrifen, Supacid • Además de sus productos al consumidor, PiSA da servicio a más de 500 unidades del IMSS, 1600 privadas
	• Empresa de elaboración de medicamentos fundada en 1969 • Distinguida en el mercado privado de genéricos con marca • Elaboración de medicamentos genéricos, productos farmacéuticos, intercambiables y de libre acceso • Oficinas y laboratorios establecidos en Jalisco • Distribuye sus productos en la mayor parte de la república mexicana

Fuente: Indra Business Consulting

2.3.4.3 Empresas tractoras del sector turístico

La Industria del Turismo se encuentra fuertemente apalancada en las empresas chicas prestadoras de servicios restauranteros. El sector cuenta con solo un expositor dentro del RENIECYT, pero en todo caso es uno de los sectores clave, dado el potencial de los recursos naturales del estado.

Ilustración 24 Ejemplos de empresas tractoras del sector Turismo

 InterContinental Hotels Group	• Empresa multinacional e hoteles, de origen británico • cuenta con más de 4,600 hoteles a través de más de 100 países • Sus marcas incluyen Candlewood Suites, Crown Plaza, Holiday Inn, Staybridge Suites, InterContinental, Hualuxe • Esta empresa contó con el 32% de los hoteles del país en el 2011, posicionándola como la número 1 en México • Cuenta con oficinas corporativas en Guadalajara • Total de empleados: 26,200
	• Empresa jalisciense dedicada al servicio de comedores industriales • Con más de 10 años en el mercado, en la actualidad La Buena Mesa opera dando el servicio de comedores industriales a diversas empresas e Instituciones de Educación Superior • Sus principales ventajas competitivas se encuentran en la innovación de procesos para eficientar en tiempo y forma el servicio de alimentación • Entre sus principales clientes, se encuentran otras empresas tractoras de la región, como José Cuervo y Laboratorios Pisa, así como el servicio a todo el parque tecnológico del ITESM Guadalajara

Fuente: Indra Business Consulting

2.3.4.4 Empresas tractoras del sector Automotriz

La industria automotriz del estado se encuentra formada por las cadenas de valor de los principales actores de la región, como Honda y Continental, así como de las empresas armadoras presentes en las regiones vecinas. Las principales empresas del sector que se encuentran en el RENIECYT son empresas transnacionales que tienen cierta actividad de I+D dentro del estado.

Ilustración 25 Ejemplos de empresas tractoras del sector Automotriz

	• Empresa de origen Japonés • Dedicada a la fabricación de automóviles y componentes de la industria automotriz • En 1984 establece la primera planta productiva en México, ubicada en Jalisco • Honda de México planta Guadalajara produce 70,000 vehículos anualmente de los modelos CR-V, así como motocicletas y refacciones comercializadas en el mercado local
	• Empresa de origen Alemán, fundada en 1871 • Cuarto mayor fabricante de neumáticos para la industria automotriz en el mundo, después de Bridgestone, Michelin y Goodyear • Planta Tijera en Guadalajara, Jalisco; se fabrican unidades de control de acceso, sistemas de información, unidades de frenos ABS • 20 años de presencia en Guadalajara • Cuenta con dos plantas productoras en Jalisco, se construye un centro de investigación y desarrollo para el 2014, en Santa Anita Jalisco

Fuente: Indra Business Consulting

2.3.4.5 Empresas tractoras del sector Electrónico

La industria electrónica se encuentra apalancada en las empresas transnacionales establecidas en el estado, como Flextronics y HP, y que generan tanto cadenas de valor, como actividades de innovación y desarrollo en Jalisco.

Ilustración 26 Ejemplo de empresas tractoras del sector Electrónico

	• De las mayores empresas de tecnologías de la información del mundo • Fabrica y comercializa hardware y software, además brinda servicios de asistencia relacionados con la informática • Origen estadounidense con sede en Palo Alto, California • Inició sus operaciones en México en 1982 • Tiene más de 4,500 empleados en su sede de Guadalajara • Cuenta con más de 30 años de experiencia en el estado • Las ventas que tuvo HP en México son de 2 mil millones de dólares • En México es líder en la venta de PCs, impresoras y servidores
	• Compañía singapurense, fundada en 1969 en Silicon Valley • Dedicada a la fabricación de componentes electrónicos • Tiene una de las bases principales de América en Jalisco • Las operaciones de Flextronics en México son compatibles con el mercado: médico, automotriz, industrial, electrodomésticos, de servicios globales, computacional, móvil y del consumidor • En Guadalajara cuenta con una planta manufacturera y 1 parque industrial
	• Compañía multinacional estadounidense • Desarrolla, fabrica, vende y da soporte a computadoras personales, servidores, switches de red, programas informáticos, periféricos y otros productos relacionados con la tecnología • Tiene un Centro de diseño, consultoría y soporte Dell en Guadalajara, que cuenta con 700 trabajadores • Este centro ofrece servicios a EUA, Europa y América Latina • Provee servicios de infraestructura, monitoreo de redes, centro de datos, almacenamiento, bases de datos y servicios de tecnología

Fuente: Indra Business Consulting

2.3.4.6 Empresas tractoras de Transporte y Logística

La industria de transporte y logística del estado se caracteriza por estar compuesta de una gran cantidad de empresas chicas. La falta de competencia en el estado, y los delimitantes geográficos de los servicios que ofrecen las empresas, hacen que no exista un motivante para el desarrollo de la innovación en las empresas locales.

Ilustración 27 Ejemplos de empresas tractoras de Transporte y logística

	• El Grupo Aeroportuario del Pacífico administra y opera 12 aeropuertos en las regiones del Pacífico y Centro de México, lo que le permite estar en la bolsa de valores tanto de México como de Estados Unidos • El grupo fue constituido como empresa en 1998 para administrar todos los aeropuertos de la región del pacífico de una manera centralizada • La empresa opera 3 de los 5 aeropuertos comerciales mas importantes del país, aunado a esto, el grupo cuenta con el segundo mayor aeropuerto de carga del país, situado en Guadalajara, lo que permite diversificar su modelo de negocios
---	--

Fuente: Indra Business Consulting

2.3.4.7 Empresas tractoras de la industria Textil

La industria Textil se encuentra dominada por los pequeños productores y diseñadores, que venden sus productos localmente. Una única empresa de este sector se encuentra en el RENIECYT, Ruvel Company, mejor conocida como CLOE.

Ilustración 28 Ejemplos de empresas tractoras de la industria Textil

	• Cadena internacional de negocios de ropa • Empresa de origen Holandés • México es el país con el mayor numero de tiendas C&A • Llegó a México en 1999 con una tienda en la Ciudad de Puebla • Lleva 14 años en el mercado mexicano • Cuenta con la fundación C&A de proyectos educativos para adolescentes, cuyas oficinas se encuentran en Jalisco
	• Hilasal Mexicana S.A de C. V. empresa de producción y exportación de toallas • Asociación entre empresarios mexicanos y salvadoreños • Constituida en 1980 • Exporta el 70% de su producción • La producción esta integrada verticalmente desde el hilo hasta la confección de los artículos terminados • Marca líder a nivel internacional en toallas estampadas con el proceso de estampado a reactivo denominado "Hiladizing"
	• Cloe o Ruvel Company, es una empresa dedicada al diseño, producción y venta de accesorios de piel para mujeres, especializándose en bolsos de gama media • Empresa de origen jalisciense, empezó como un maquilador de productos de piel para terceros, sin embargo con el tiempo comenzó a comercializar sus propios diseños y a generar conciencia de marca • Actualmente se encuentra en una campaña para cambiar la percepción de marca que tiene y posicionarse dentro de los bolsos y accesorios de gama media/alta • Empresa RENIECYT

Fuente: Indra Business Consulting

2.3.4.8 Empresas tractoras del sector TIC e Industrias Creativas

El sector de Tecnologías de la Información e Industrias Creativas se encuentra fuertemente apalancado por la existencia de empresas transnacionales en el estado.

Ilustración 29 Ejemplo de empresas tractoras del sector Tecnologías de la Información e Industrias Creativas

	• Oracle es una empresa internacional dedicada a proveer servicios de tecnologías de información y soporte en software y base de datos a otras empresas • En Jalisco, Oracle cuenta con un edificio que alberga tanto sus oficinas administrativas como al "Oracle Mexico Development Center", un complejo dedicado a la investigación y desarrollo en bases de datos, el principal modelo de negocio de la empresa • Empresa dada de alta en el PEI
	• Industria de producción y venta de hardware y software para empresas • La empresa tiene más de 85 años de operación en Guadalajara • Es uno de los principales aportadores de patentes del estado, teniendo en el momento 100 patentes en proceso tan sólo en la planta de El Salto • Es una de las principales inversoras en desarrollo de personal capacitado e infraestructura para el desarrollo, teniendo 70 millones de dólares en inversión, tan solo para 2013
	• Intel Corporation es una empresa internacional dedicada a la fabricación y venta de circuitos integrados, industria de la cual es líder • En Jalisco, Intel cuenta con oficinas encargadas del desarrollo de la empresa a nivel nacional y con diversos centros, tanto de manufactura como de I+D, entre estos cabe resaltar el desarrollo del Guadalajara Design Center, un centro de investigación y desarrollo enfocado en el diseño, prueba y validación de plataformas de cómputo • Empresa dada de alta en el PEI

Fuente: Indra Business Consulting

2.3.4.9 Empresas tractoras de la industria del Mueble

La Industria del mueble en el estado está fuertemente basada en una fuerte cantidad de pequeños productores de muebles artesanales, los cuales generan bajos niveles de I+D.

Ilustración 30 Ejemplo de empresas tractoras de la industria del mueble

	• MOBEL es una empresa dedicada al desarrollo y comercialización de muebles de oficina, para un mercado tanto nacional, como internacional • MOBEL es una empresa mexicana, identificada como familiar, creada en 1974 para satisfacer la demanda de mobiliario de oficina en México • Cuenta con dos plantas, una en Guadalajara para el mercado latinoamericano y otra en China para el mercado Europeo, cada planta cuenta con un área de I+D especializada en la región
---	---

Fuente: Indra Business Consulting

3 ANÁLISIS DEL SISTEMA CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

El análisis del sistema científico-tecnológico del estado completa el análisis socioeconómico al considerar las capacidades y recursos de innovación del estado así como su congruencia con la distribución sectorial vigente. Dichas capacidades constituyen la base sobre las que se cimenta el sistema de innovación de Jalisco, el cual se debe erigir como pilar sobre el que identificar las potenciales existentes en la selección de áreas de especialización inteligente, dado el enfoque hacia la innovación de la presente Agenda.

Para ello, el apartado comienza identificando el esfuerzo de dedicación de recursos financieros a actividades de I+D e innovación tanto en su componente pública como privada, y su comparación relativa al conjunto del país.

El siguiente paso es una identificación de los principales actores del mapa de agentes de la I+D en el estado, abarcando el conjunto de la cadena del conocimiento, desde actividades más centradas en la investigación hasta la participación de empresas innovadoras, y considerando también, agentes de soporte como incubadoras u oficinas de transferencia de tecnología. En este documento se presenta un resumen del análisis realizado, que se puede encontrar en su formato extenso en el informe anexo de diagnóstico del sistema de innovación donde se profundiza, para las principales entidades de investigación, hasta conceptos como, por ejemplo, las líneas de investigación actuales de cada entidad, factor clave para conocer su conexión con las necesidades de los sectores del estado.

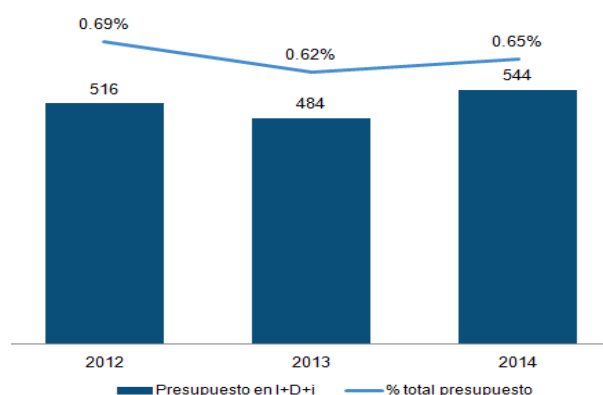
Otro elemento de este capítulo es el análisis del potencial de generación y atracción de talento en la entidad, que constituye la base para una evolución del estado hacia una economía del conocimiento. Asimismo, se muestran las capacidades científicas del estado que partir de una primera visión estadística de las fortalezas y debilidades del estado en este ámbito, en base a la recopilación de los resultados conseguidos en el Ranking de Ciencia, Tecnología e Innovación 2013 elaborado por el Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología. Dicho Ranking se completa con un mayor nivel de información en análisis puntuales como su participación en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI) o los resultados de productividad científica.

El apartado finaliza con una valoración de la participación de las empresas en el sistema de innovación y con el análisis de la participación de los diferentes agentes en los programas de apoyo a la I+D y la innovación, fundamental para comprender qué sectores están liderando esta actividad en el estado, qué agentes están más involucrados y su nivel de vinculación.

3.1 Financiación de la I+D en la entidad federativa

La partida presupuestaria para el fomento a la I+D del estado se ha visto incrementado en el último año, hasta situarse en valores cercanos a los 550 mdp, de acuerdo al siguiente gráfico:

Ilustración 31 Presupuesto en I+D por parte del estado (mdp, %, 2012-2014)



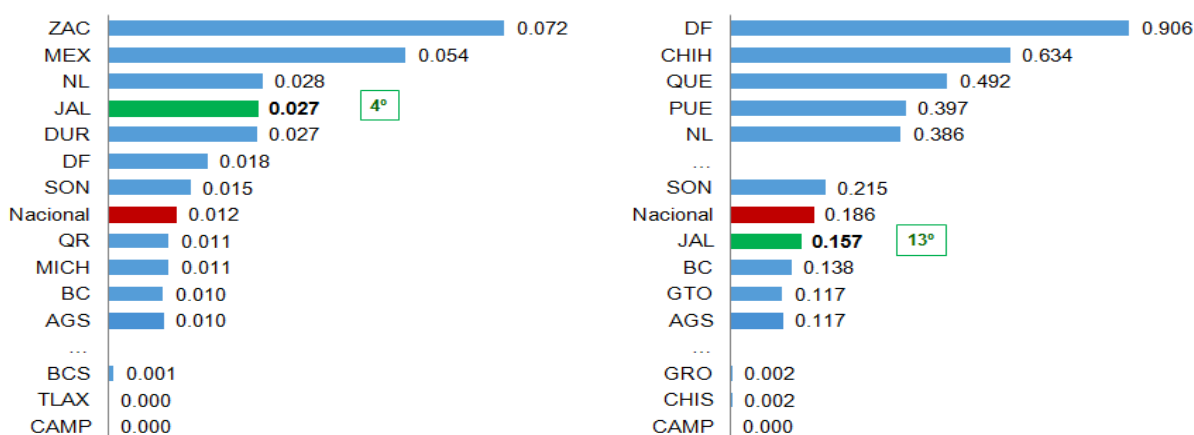
Fuente: Periódico oficial del estado de Jalisco

En 2014 el presupuesto del I+D fue de 544mdp, lo que representó 0.65% del presupuesto total del gobierno estatal. Sin embargo, en cuestión al porcentaje con base en el presupuesto de egresos del estado, el porcentaje invertido en 2014 es menor al destinado en 2012.

3.1.1 Dinámica presupuestal

Jalisco es el cuarto estado en dedicación de recursos del presupuesto estatal respecto del PIB de la región, gracias al esfuerzo realizado en los últimos años para impulsar sus niveles de inversión en CTI, mientras que se encuentra rezagado en el gasto privado, situándose por debajo de la media nacional:

Ilustración 32 Presupuesto estatal para CTI 2012 (izquierda) y Gasto privado para CTI respecto al PIB estatal 2011 (derecha) (%)



Fuente: Indra Business Consulting con base en FCCYT

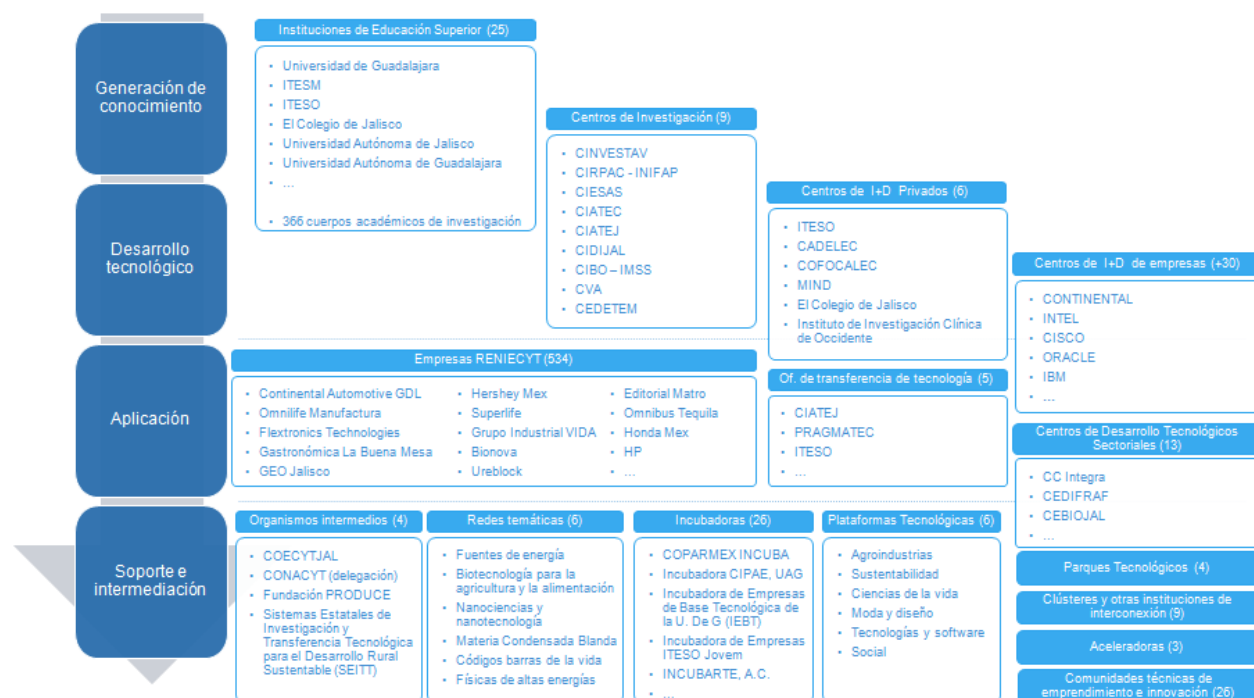
Comparando ambos gráficos, se aprecia como el gasto privado en CTI de Jalisco, donde se encuentra en la posición 13 a nivel nacional, es mucho menos significativo que la dedicación de recursos del estado, donde se encuentra en la posición 4. La dedicación relativa al PIB de recursos del presupuesto estatal duplica la media del país, mientras que las empresas de Jalisco dedican a CTI un 15% menos que la media nacional, estando muy por debajo de referentes en este ámbito.

3.2 Principales actores del sistema científico-tecnológico

El sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de Jalisco está compuesto por un entramado de agentes que se pueden agrupar en cuatro grandes categorías: generación de conocimiento, Desarrollo tecnológico, Aplicación y Soporte e Intermediación.

Los principales agentes del ecosistema de Jalisco se detallan en la siguiente ilustración, según las categorías definidas.

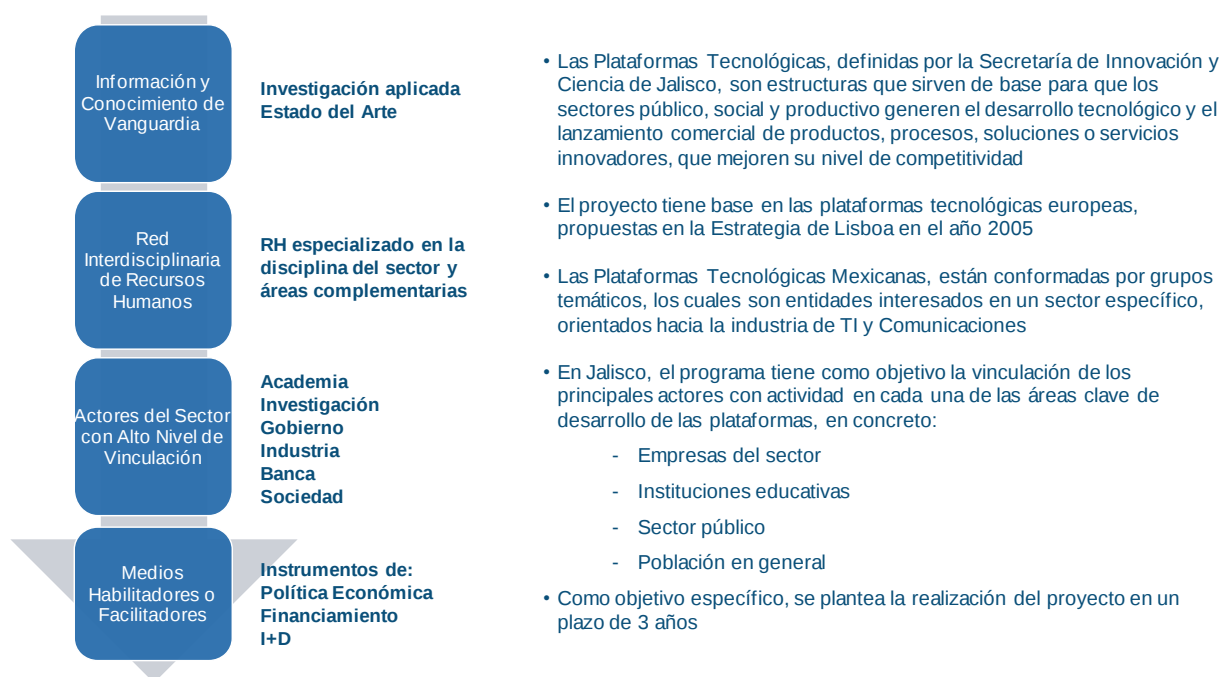
Ilustración 33 Mapa global del sistema de ciencia, tecnología e innovación en el estado (2013)



Fuente: Indra Business Consulting

Uno de los elementos diferenciadores del sistema de innovación jalisciense es la apuesta por el desarrollo de Plataformas Tecnológicas, las cuales buscan generar un ecosistema de innovación en sectores concretos de apoyo, formándose asimismo un punto de encuentro entre los miembros de la triple hélice.

Ilustración 34 Concepto estratégico de las Plataformas Tecnológicas en Jalisco



Fuente: Indra Business Consulting con base en información de SICYT Jalisco

3.2.1 Instituciones de Educación Superior

En el estado se han identificado 25 Instituciones de Educación Superior que realizan investigación o que se encuentran vinculadas a actividades tecnológicas, principalmente orientadas a la formación y generación de conocimiento. Cabe resaltar que de estas instituciones, 12 cuentan con investigadores del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), si bien estos se encuentran concentrados principalmente en el Universidad de Guadalajara.

3.2.1.1 Universidad de Guadalajara

Universidad de Guadalajara	
Localización	Guadalajara
Enfoque I+D	Investigación
Área actividad	Pluridisciplinar



La Universidad de Guadalajara (U. de G.) es la institución del estado que cuenta con más investigadores en el SNI (660). La U. de G. es un sistema mexicano de instituciones educativas de nivel superior y de carácter público con sede en Guadalajara que cuenta con 15 centros universitarios, de los cuales 9 son regionales. La oferta de educación superior de la U. de G. se compone de 136 Programas de pregrado y 169 Programas de posgrado.

La Universidad cuenta con 4 centros universitarios temáticos: CUCBA (Ciencias Biológicas y Agropecuarias), ICUCS (Ciencias de la Salud), CUCEI (Ciencias Exactas e Ingenierías) y CUCEA (Ciencias Económico Administrativas). La U. de G. se caracteriza por la variedad de líneas de estudio que desarrolla, relacionadas con sus 4 centros universitarios.

3.2.2 Centros de Investigación

Los centros de investigación llevan a cabo una fuerte actividad de desarrollo tecnológico en la entidad. Existen quince dentro del estado, nueve públicos, tres de los cuales están adscritos al Conacyt, y seis privados. Estos centros ofrecen una variada oferta de servicio, entre los que destacan los programas de capacitación, servicios de consultoría y proyectos de I+D+i a medida. Cabe destacar que estos centros cuentan con líneas de actividad congruentes con los sectores considerados como estratégicos en este territorio

En cuanto a los Centros de Investigación, destacan los centros siguientes:

- El Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ),
- El Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas (CIATEC),
- El Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS),
- El Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV),
- El Centro de Investigación Regional Pacífico Centro (CIRPC) del INIFAP.

3.2.2.1 Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco

Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco	
Localización	Guadalajara
Enfoque I+D	Innovación y desarrollo tecnológico
Área actividad	Biotecnología, sector agroindustrial



El Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ) es un centro público de investigación perteneciente a la red de centros de desarrollo e innovación tecnológica del Conacyt. Se focaliza en el desarrollo de actividades científico-tecnológicas, formación de recursos humanos y transferencia de tecnología con énfasis en la aplicación de biotecnología. Las líneas de investigación del centro son biotecnología industrial, biotecnología y farmacéutica, tecnología alimentaria, biotecnología vegetal y tecnología ambiental.

El CIATEJ presenta tres programas de posgrado: 2 de maestría y 1 de doctorado. Todos ellos inscritos en el PNPC.

3.2.2.2 Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas

Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas	
Localización	Guadalajara (Unidad Técnica)
Enfoque I+D	Innovación y desarrollo tecnológico
Área actividad	Biomecánica, Calzado, Curtiduría



El Centro de Innovación Aplicada en Tecnologías Competitivas (CIATEC) fue fundado en 1976 con el propósito de proveer a las industrias del calzado, curtiduría y su proveeduría de servicios tecnológicos. El CIATEC pertenece a la Red de Centros Públicos CONACYT.

El Centro ofrece servicios de formación de recursos humanos y docencia, y presenta 3 programas educativos en las áreas de Ciencia y Tecnología y Curtido de Piel, así como un programa de Educación Continua.

El CIATEC basa su investigación en las siguientes líneas, entre otras: Estudio de los movimientos del cuerpo humano, Nanomateriales y Plásticos y composites.

3.2.2.3 Centro de Investigación y de Estudios Avanzados

Centro de Investigación y de Estudios Avanzados	
Localización	Zapopan
Enfoque I+D	Investigación y desarrollo tecnológico
Área actividad	Ingeniería Eléctrica y Computación



El Centro de Investigación y de Estudios Avanzados (CINVESTAV), adscrito al Instituto Politécnico Nacional, se creó en el año de 1961 como un esfuerzo del sector público para satisfacer la creciente demanda de recursos humanos de alto nivel, así como para realizar actividades de investigación, docencia y desarrollo tecnológico. El instituto cuenta actualmente con 10 centros de investigación, 583 investigadores y una población estudiantil de 1,500 alumnos. El CINVESTAV tiene una estructura en base a centros, teniendo en Guadalajara principal énfasis en el desarrollo de Firmware y sistemas.

CINVESTAV Unidad Guadalajara presenta 2 programas de maestría y doctorado en Ciencias en Ingeniería Eléctrica y Computación. Además, ofrece 2 programas de educación avanzada en su Centro de Entrenamiento en Diseño de Tecnología de Semiconductores y en Tecnologías de Información.

El centro se focaliza en la investigación científica-tecnológica, con líneas de investigación como automatización, diseño electrónico y desarrollo de energía entre otras. Las principales áreas de desempeño del centro son: industria automotriz, generación de energías renovables, biocombustibles, desarrollo de vehículos inteligentes, computo paralelo y big data.

3.2.2.4 Centro de Investigación Regional Pacífico-Centro del INIFAP

Centro de Investigación Regional Pacífico Centro del INIFAP

Localización	Guadalajara
Enfoque I+D	Investigación, desarrollo tecnológico y experimentación
Área actividad	Técnicas desarrollo agropecuario



El Centro de Investigación Regional Pacífico Centro (CIRPC) del INIFAP, con sede en Guadalajara, forma parte de los 8 Centros de Investigación Regional pertenecientes al INIFAP, la cual es una institución de excelencia científica y tecnológica con liderazgo en conocimiento e innovaciones tecnológicas en beneficio agrícola, pecuario y de la sociedad en general, dependiente de la SAGARPA.

INIFAP dispone de 5 Campos Experimentales en la Región Pacífico Centro, incluyendo uno en Jalisco (Tecomán, Altos de Jalisco). Además cuenta con tres Sitios Experimentales incluyendo 2 en Jalisco (Costa de Jalisco y Vaquerías). En Jalisco, el INIFAP no cuenta con servicios de formación académica.

El INIFAP CIRPC concentra su actividad en la investigación tecnológica, la experimentación en campo y la transferencia tecnológica en el área de conocimiento agropecuario.

3.2.2.5 Centro de Investigación Biomédica de Occidente

Centro de Investigación Biomédica de Occidente

Localización	Guadalajara
Enfoque I+D	Genética, inmunología, medicina molecular, neurociencias e investigación quirúrgica
Área actividad	Biomédica



El Centro de Investigación Biomédica de Occidente (CIBO) fue fundado en 1976 en Guadalajara por el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) como un auxiliar en el desarrollo científico del sistema.

Al estar basado en procesos de consulta, las líneas de investigación que mantiene el centro son cambiantes, debido a que cada año se suman alrededor de 10 líneas de investigación. Como resultado de las más de 5 mil consultas anuales que se ofrecen en el CIBO, a día de hoy, existen 122 líneas de investigación en el centro.

No obstante, se cuentan con 5 ramas básicas de investigación dentro del centro: Genética, Inmunología, Medicina molecular, Neurociencia e Investigación quirúrgica.

3.3 Potencial de generación y atracción de talento

El análisis de la generación de capacidades para la innovación se estructura en base a cuatro áreas o indicadores.

Ilustración 35 Matrículas de LUT y LUT afín a CyT por ciclo escolar (2001-2012)



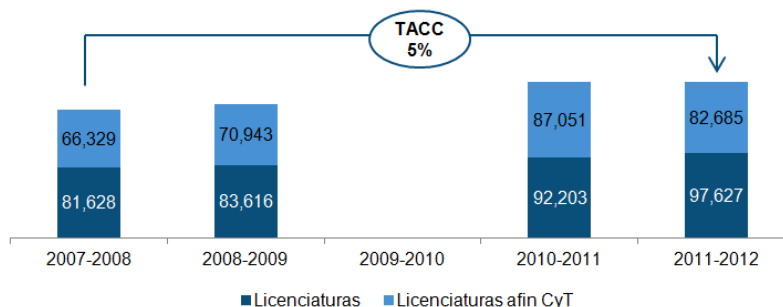
Fuente: Indra Business Consulting

3.3.1 Matriculaciones en Licenciatura Universitario y Tecnológica (LUT) y Posgrados

El número de matriculados en estudios superiores, especialmente en posgrado, ha crecido un 6% desde 2007. Dentro de los matriculados en LUT, las licenciaturas afines a la CyT han crecido

por encima del total, con un ratio del 5,7%, suponiendo, en el 2012, el 46% del total de matriculados de LUT, un punto porcentual más que en 2007:

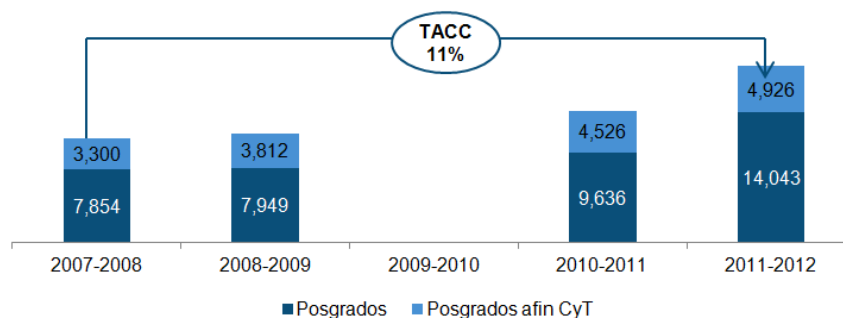
Ilustración 36 Matrículas de LUT y LUT afín a CyT por ciclo escolar (2001-2012)



Fuente: ANUIES

Tanto los posgrados tradicionales como los posgrados afines a CyT han experimentado fuertes crecimientos en los últimos años (con un 16% y un 11% respectivamente). Así, los posgrados afines a CyT supusieron en 2012 un 26% sobre el total.

Ilustración 37 Matrículas de posgrado y posgrado afín a CyT por ciclo escolar (2007-2012)



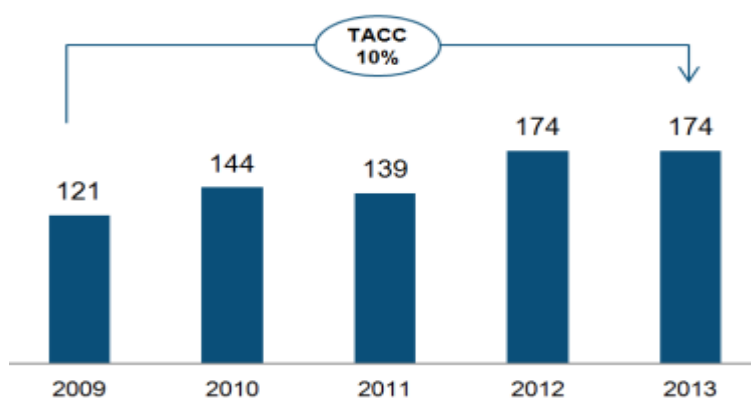
Fuente: ANUIES

Jalisco se sitúa en niveles similares a la media nacional en matriculados por habitante, tanto en LUT afines a la CyT (1,1% vs 1,2%) como en posgrados afines a la CyT (0,1% en ambos casos), concentrando las matrículas especialmente en la Región Centro o ZMG.

3.3.2 Presencia de programas COPAES

El número de programas COPAES (Consejo para la Acreditación de la Educación Superior) acreditados en el estado ha experimentado un crecimiento del 10% anual desde 2009:

Ilustración 38 Evolución de programas certificados por COPAES en el estado (2009-2013)



Fuente: COPAES, FCCyT

A pesar de lo cual, Jalisco ha visto reducida su aportación a los programas COPAES respecto del total cerca de un 2% desde el ejercicio 2009. El desempeño de la entidad en términos COPAES se sitúa en niveles proporcionales al que le correspondería por ratio, tanto del PIB como de población, situándose en la posición 3 en el ranking de estados con mayor número de programas COPAES, manteniéndose en la misma posición que en 2010.

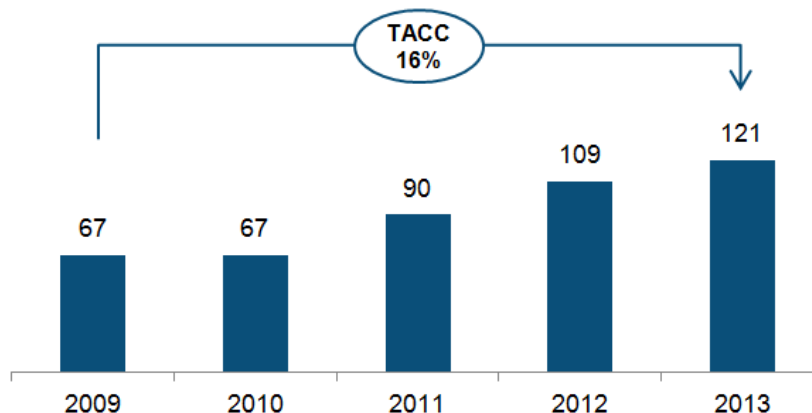
En la actualidad, existen 174 programas acreditados COPAES en Jalisco, los cuales se reparten entre 21 entidades formativas. No obstante, tres entidades, la Universidad de Guadalajara, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente y el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, concentran el 70% de los programas COPAES.

Las áreas afines a la CyT concentran el 45% de los programas COPAES, destacando, muy por encima del resto, las Ingenierías.

3.3.3 Presencia de posgrados del Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC)

Desde 2009, Jalisco ha experimentado un crecimiento constante en el número de PNPC, situándose en posición 3 dentro del país.

Ilustración 39 Evolución de programas de posgrado PNPC en el estado (2009-2013)



Fuente: dirección de posgrado 2013 CONACYT

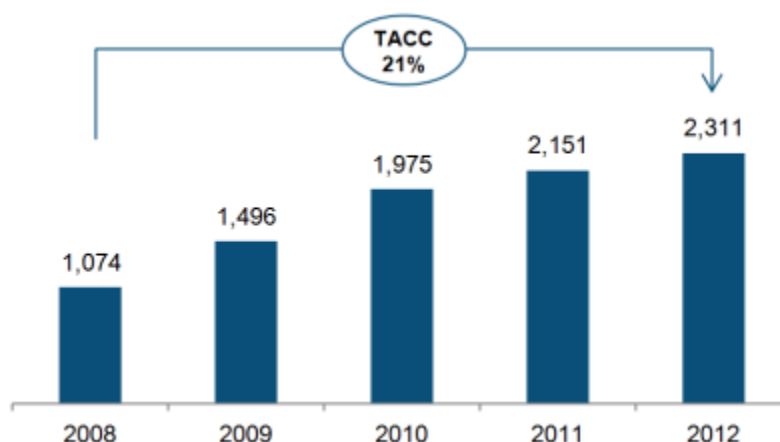
El estado de Jalisco cuenta con 121 posgrados pertenecientes al PNPC, repartidos en 10 instituciones, que representan un 7.4% del total nacional. De los 121 programas de calidad, 31 son doctorados, 25 de los cuales se ofrecen en la Universidad de Guadalajara, la cual concentra 102 posgrados PNPC.

Durante los años, el número de programas pertenecientes al PNPC se ha mantenido en continuo crecimiento, doblando el número de programas ofertados respecto al 2009. Gracias a este crecimiento, su desempeño en posgrados PNPC se sitúa por encima de su posición “natural”, de acuerdo a sus ratios de aportación al PIB y a la población federal.

3.3.4 Consecución de becas CONACYT

En cuanto a los becarios CONACYT, se aprecia un crecimiento anual de un 21% en el número en los últimos cinco años, alcanzando, en el año 2013, el 5.9% del total nacional, lo que le situó en la posición 3 a nivel federal, con una presencia de becarios en grado de especialidad o postdoctoral similar que la media nacional.

Ilustración 40 Evolución de becarios CONACYT en el estado (2008-2012)



Fuente: Conacyt

En 2013, el número de becas experimentó un crecimiento significativo del 7% respecto del año anterior, pero muy por debajo del 21% medio anual que ha venido experimentando desde 2008.

Las becas se reparten entre 11 instituciones formativas, destacando la Universidad de Guadalajara con 1,911 becas y el Cinvestav con 154.

Respecto de las Becas Mixtas al Extranjero, Jalisco contaba con 28 estancias fuera del país.

3.4 Análisis de capacidades científicas

En este apartado se recogen los indicadores de resultados e infraestructura científico-tecnológica del estado, principalmente mediante los resultados presentados para la entidad en el Ranking de Ciencia, Tecnología e Innovación 2013 del Foro Consultivo de Ciencia y Tecnología, completados con dos análisis específicos, por su especial relevancia, respecto de su participación en el SNI y su productividad científica durante los últimos años.

3.4.1 Posicionamiento del estado en el ranking CTI

El Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación 2013 recoge los principales indicadores de cada estado encuadrándolos en diez dimensiones.

En el caso de Jalisco, el estado se sitúa 4º entre las entidades federativas, una posición muy por delante de su relevancia en México en PIB per cápita (14º en México) aunque con ámbitos de mejora como inversión en CTI o entorno económico y social.

Ilustración 41 Posición del estado en las diferentes dimensiones del Ranking CTI 2013



Fuente: FCCyT

Algunos de las principales valoraciones por dimensión recogidas por el Foro son las siguientes:

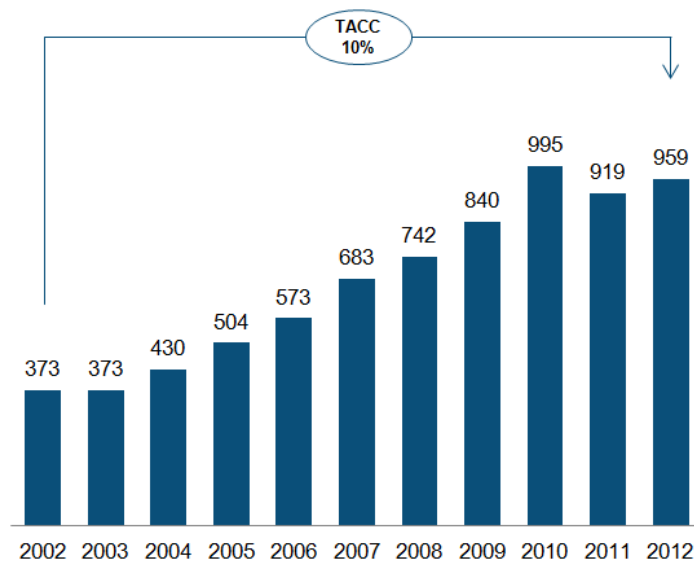
1. Infraestructura Académica y de Investigación: Adecuada cobertura de programas de licenciatura certificados (8º en México) pero con una escasa presencia relativa de IES con programas de LUT (28º en México).
2. Formación de Recursos Humanos: Adecuada tasa en matrículas de posgrado afín a CyT por habitante (8º) pero, en contraste, bajos niveles de matrículas en institutos tecnológicos (30º).
3. Personal Docente y de Investigación: Buen número de investigadores en el sector privado por habitante (7º) pero pésima tasa de docentes de posgrado por matrícula (31º).

4. Inversión en CTI: Fuerte apuesta del estado en su presupuesto para CTI (4º) pero no acompañada por el gasto promedio en IDT de las empresas (18º).
5. Productividad Científica e Innovadora: Referencia en registros de diseño industrial por habitante (3º) pero baja tasa promedio de productividad científica (20º).
6. Infraestructura: Buena tasa de personal en IDT de posgrado por personal ocupado en empresa innovadora (5º) pero bajo número de incubadoras por PEA (29º).
7. Tecnologías de la Información y Comunicaciones: Buena densidad de líneas telefónicas fijas (3º) pero escaso número de medios de comunicación de la CTI por habitante (29º).
8. Componente Institucional: Adecuado marco normativo de planeación de la CTI (2º) y buen peso relativo del presupuesto del gobierno para CTI respecto de fondos CONACYT (6º).
9. Género en la CTI: Buena relación de género en investigadores SNI (6º) pero mala en tasa de matrícula de LUT y posgrado en áreas afines a CSH (27º).
10. Entorno económico y social: Buen posicionamiento en la vocación de la entidad mediante la productividad científica (4º) pero bajo PIB per cápita del sector industrial (18º).

3.4.2 Análisis de la participación de la entidad en el SNI

El número de integrantes del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) en Jalisco ha crecido rápidamente, especialmente a partir de la creación del COECYTJAL, hasta alcanzar 959 miembros en 2013, lo que representa el 4.4% del total nacional. No obstante, el estado todavía tiene margen de mejora en la ratio de investigadores por cada millón de habitantes, que es de 126 frente a 160 de la República.

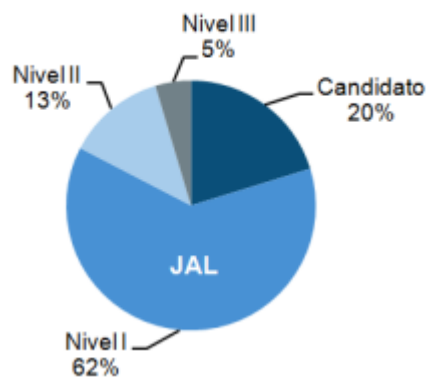
Ilustración 42 Evolución de integrantes del SNI en la entidad (2002-2012)



Fuente: Conacyt

El nivel de los investigadores, de acuerdo a la estructura de calificación del SNI, es ligeramente inferior a la media del país (un 18% en niveles II y III frente al 27% de México), lo que se explica en parte dado el fuerte crecimiento del número durante los últimos años.

Ilustración 43 Nivel de los investigadores del SNI (% , 2012)



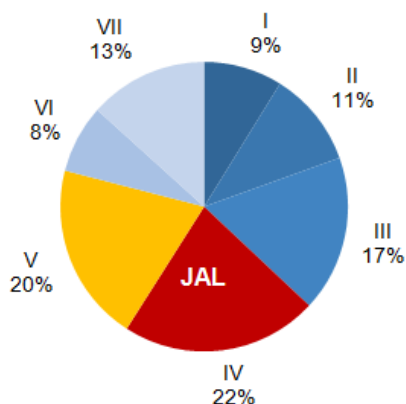
Fuente: Conacyt

Respecto de la distribución por área de conocimiento, Jalisco cuenta con un 58% de investigadores en áreas afines a la CyT (I, II, III, VI y VII), frente al 70% nacional.

Cabe destacar el bajo peso de las áreas I, II y VI (“Física, Matemáticas y Ciencias de la Tierra”, “Biología y Química” y “Biotecnología y Ciencias Agropecuarias”), que en el estado representan tan solo un 27%, en comparación con la media mexicana que es del 45%.

Destaca el mayor peso en Jalisco del área de Humanidades, Ciencias de la Conducta y Ciencias Sociales.

Ilustración 44 Distribución por área de conocimiento (% , 2012)



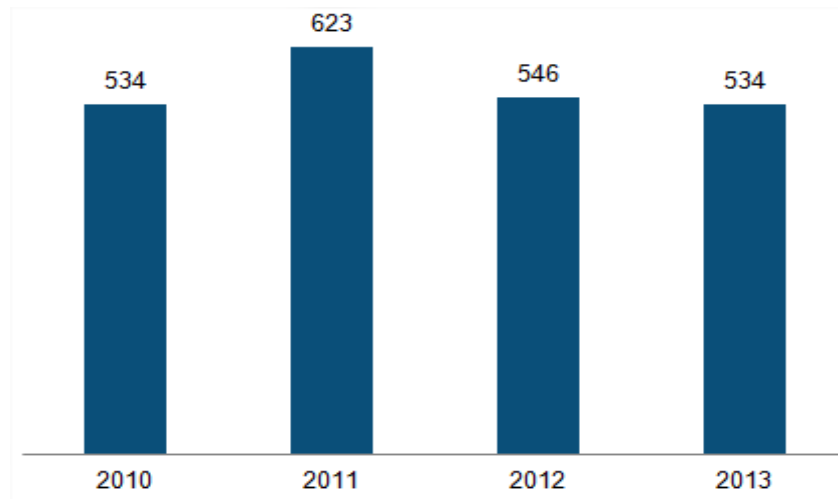
Nota: I. Física, Matemáticas y Ciencias de la Tierra; II. Biología y Química; III. Medicina y Ciencias de la Salud; IV. Humanidades y Ciencias de la Conducta; V. Ciencias Sociales; VI. Biotecnología y Ciencias Agropecuarias; VII. Ingenierías

Fuente: Conacyt

3.4.3 Análisis de la participación de la entidad en el RENIECYT

Un indicador de interés del nivel de actividad empresarial es el número de entidades inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT). En Jalisco, existen 534 empresas inscritas en el RENIECYT, en línea con lo que habría que esperar dada la representatividad del estado en el PIB de México. Sin embargo, el número de entidades jaliscienses dadas de alta en el RENIECYT ha experimentado una caída en los últimos dos años.

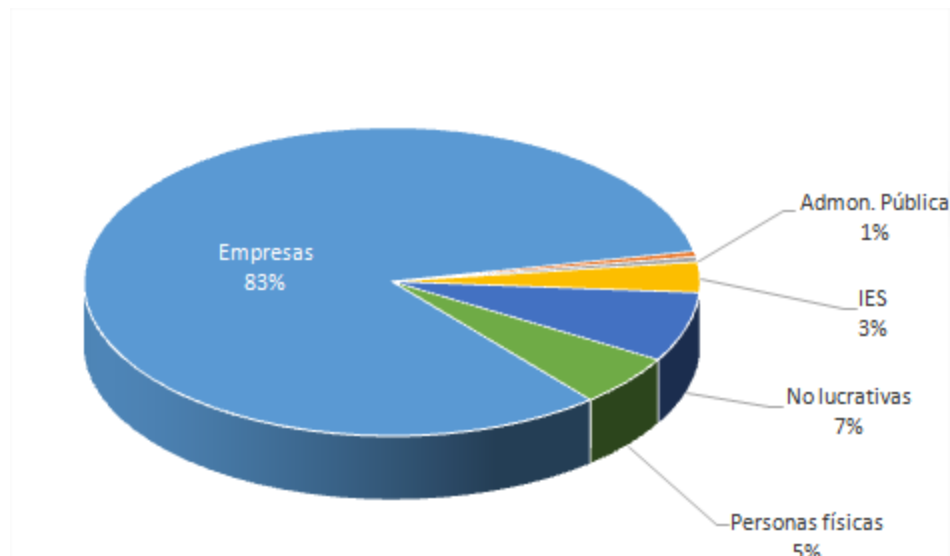
Ilustración 45 Evolución agentes inscritos en RENIECYT (2010-2013)



Fuente: RENIECYT

En el año 2013, de las 534 instituciones presentes en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT), un 83% del total eran empresas, porcentaje superior a la media nacional (72%).

Ilustración 46 Distribución de agentes RENIECYT por tipo de agente (% 2013)

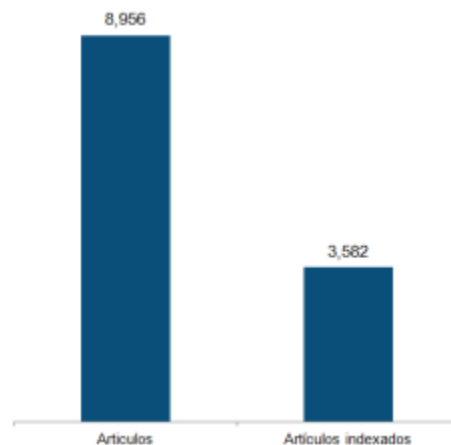


Fuente: RENIECYT

3.4.4 Productividad científica

El estado de Jalisco presenta una productividad científica media - alta, ocupando la posición 4 en el ranking nacional por publicaciones. En el periodo 2002-2012 se publicaron en Jalisco 8,956 artículos, 3,582 de los cuales se realizaron en revistas indexadas (ISI, SCOPUS).

Ilustración 47 Artículos publicados por investigadores y en revistas indexadas (2002-2012)



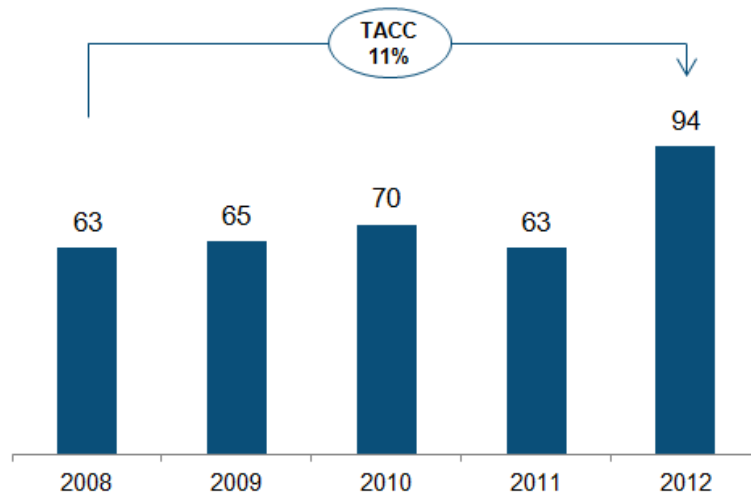
Fuente: Conacyt, Scopus

La Universidad de Guadalajara se constituyó durante ese periodo como referente dentro del estado en el número de artículos publicados, ocupando la posición 7 dentro del ranking de instituciones mexicanas.

En el mismo periodo, se registraron un total de 29,701 citas de artículos publicados, lo que significa un impacto de 3,3, ocupando la posición 18 dentro de las entidades federativas, por debajo de la media nacional (3.8).

Asimismo, el estado ocupa la posición 5 dentro del ranking de patentes solicitadas con un total de 94 patentes solicitadas en 2012, lo que corresponde al 7% del total del país, no obstante, muestra un ratio bajo en el caso de patentes por habitantes respecto de la media nacional.

Ilustración 48 Evolución de las patentes solicitadas en el estado (2008-2012)

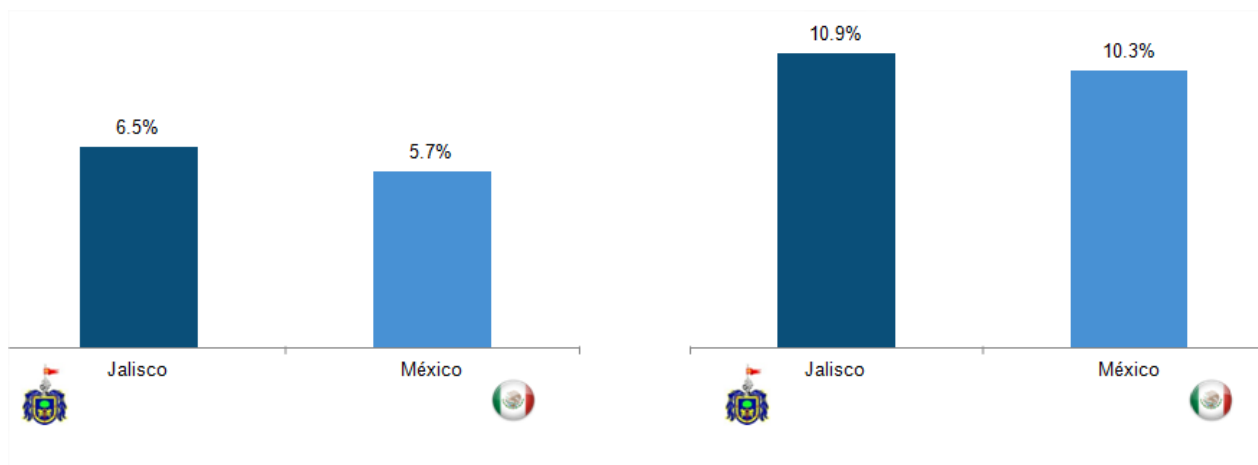


Fuente: Instituto Mexicano de Propiedad Intelectual

3.5 Participación de las empresas en el sistema de innovación

El porcentaje de empresas jaliscienses que realizan actividades de investigación y desarrollo tecnológico (IDT), o de innovación, se encuentra por encima de la media del país, siendo cerca de un 10% más proclives a involucrarse en actividades de IDT que la media de México.

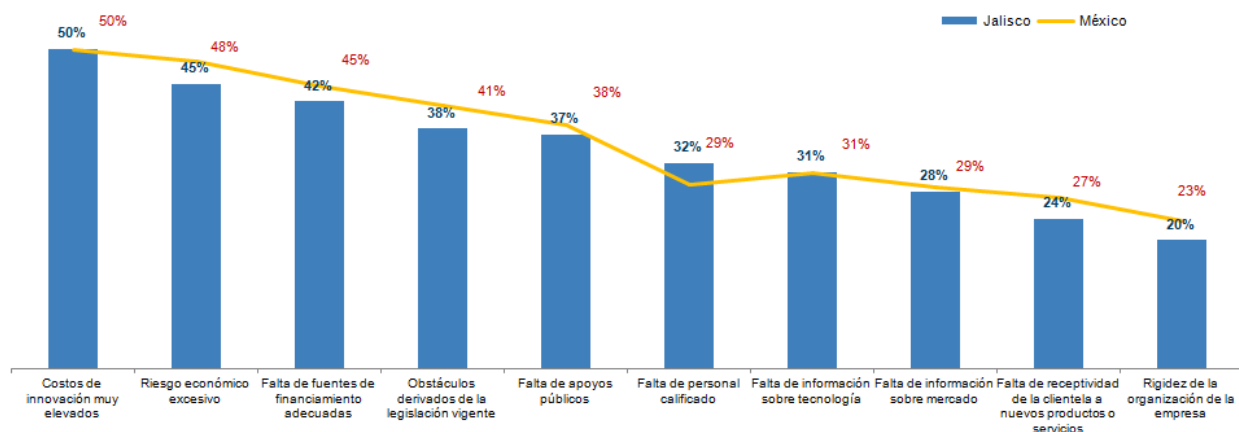
Ilustración 49 Empresas con proyectos de IDT (izq.) y de innovación (dcha.) (% , 2011)



Fuente: Conacyt

El perfil de la percepción de las empresas sobre los obstáculos a la innovación es similar a la media del país, siendo la primera la consideración de costos de innovación muy elevados.

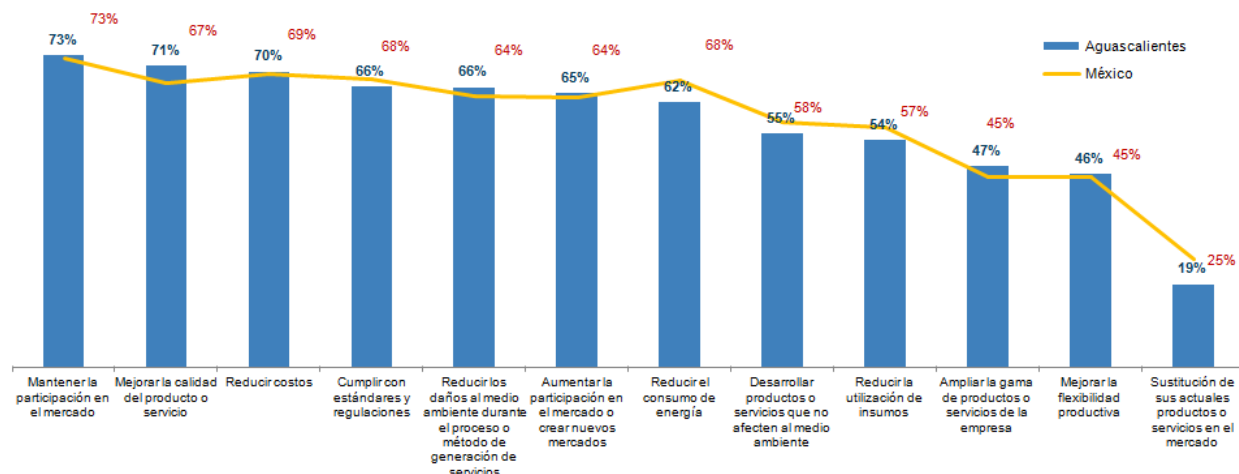
Ilustración 50 Percepción de factores que obstaculizan la innovación (% , 2012)



Fuente: Conacyt

Los cuatro factores que se perciben como principales obstáculos son similares en Jalisco y el conjunto de México, destacando, además de los costos muy elevados de innovación, el riesgo económico excesivo, la falta de fuentes de financiamiento adecuadas y los obstáculos derivados de la legislación vigente.

Ilustración 51 Objetivos perseguidos con la actividad de innovación (% , 2012)



Fuente: Conacyt

En cuanto a los objetivos que se persiguen con la innovación, el perfil de Jalisco también es similar a la media mexicana en casi todos los aspectos considerados. Los dos principales factores

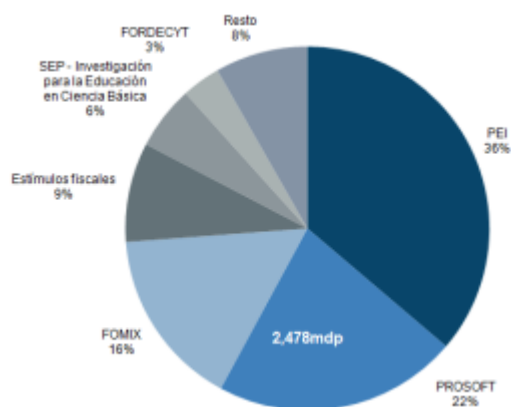
considerados en Jalisco coinciden con la media mexicana: reducir costos y mantener la participación en el mercado. Otros factores clave son reducir el consumo de energía y aumentar la participación en el mercado.

3.6 Análisis de programas de apoyo a la I+D e innovación

Dentro de los programas de apoyo analizados, el Programa de Estímulos a la innovación (PEI), el PROSOFT y los Fondos Mixtos (FOMIX) son los más relevantes para el estado, suponiendo cerca de un 74% del monto total. No obstante, es preciso tener en cuenta que PROSOFT es un programa de desarrollo competitivo que no sólo abarca aspectos de I+D.

El siguiente en relevancia es el programa de estímulos fiscales, descontinuado en 2008. Entre los fondos sectoriales, destaca el dedicado a la investigación para la educación en ciencia básica de la Secretaría de Educación.

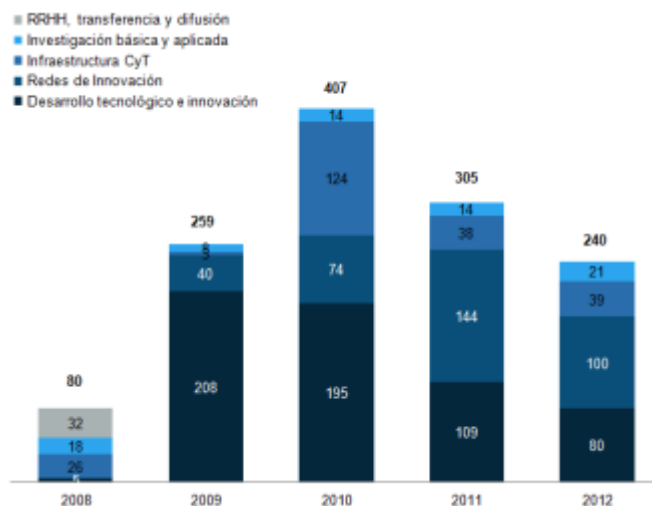
Ilustración 52 Distribución aproximada del monto por programa (% , acumulado 2005-2013)



Fuente: estimación Indra Business Consulting con base en datos Conacyt

En cuanto a la fase de I+D, en 2010 se dedicó una gran parte de fondos a la puesta en marcha de infraestructuras, mientras que en los dos últimos años han tenido más peso los proyectos de redes de innovación.

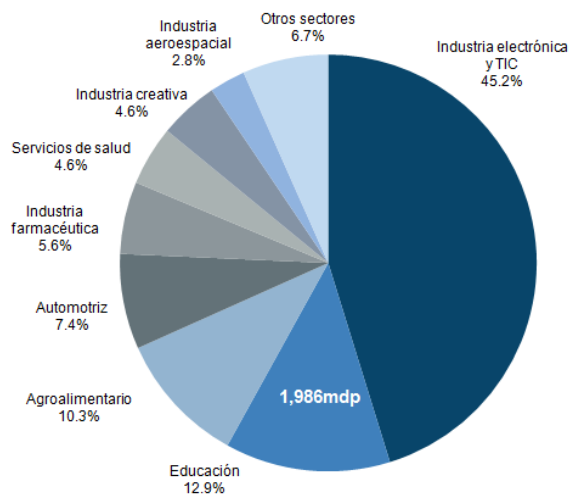
Ilustración 53 Montos aproximados por fase de la I+D y año (mdp, 2008-2012)



Fuente: estimación Indra Business Consulting con base en datos Conacyt

De entre los sectores preseleccionados como candidatos para la especialización, existen algunos con fuerte presencia en programas de apoyo, como: Industria electrónica y TIC, Agroalimentario, Automotriz, Industria farmacéutica (incluye biotecnología), Servicios de salud, Industrias creativas y Aeroespacial. Otros sectores considerados apenas cuentan con proyectos de I+D como textil, mueble, logístico o turismo. En algunos casos, como Industrias Creativas, el límite con el sector de Industria Electrónica y TIC es a menudo difícil de delimitar.

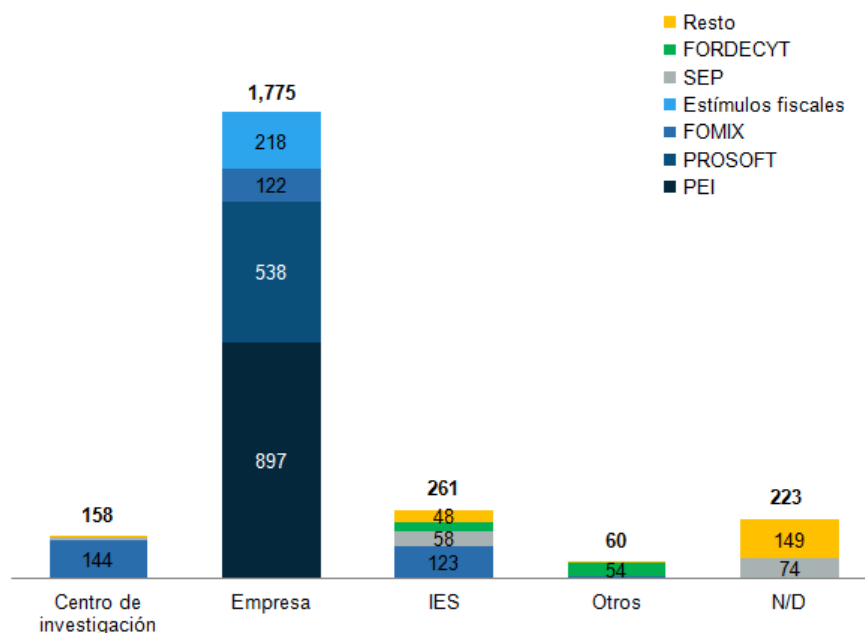
Ilustración 54 Distribución aproximada del monto por sector (% , acumulado 2002-2013)



Fuente: estimación Indra Business Consulting con base en datos Conacyt

Como muestra el anterior gráfico, la distribución por sectores de los montos obtenidos está muy centrada en Industria electrónica y TIC, el cual supone el 45% de los fondos totales obtenidos entre 2002 y 2013

Ilustración 55 Monto aproximado por tipo de beneficiario y programa (mdp, 2008-2013)



Fuente: estimación Indra Business Consulting con base en datos Conacyt

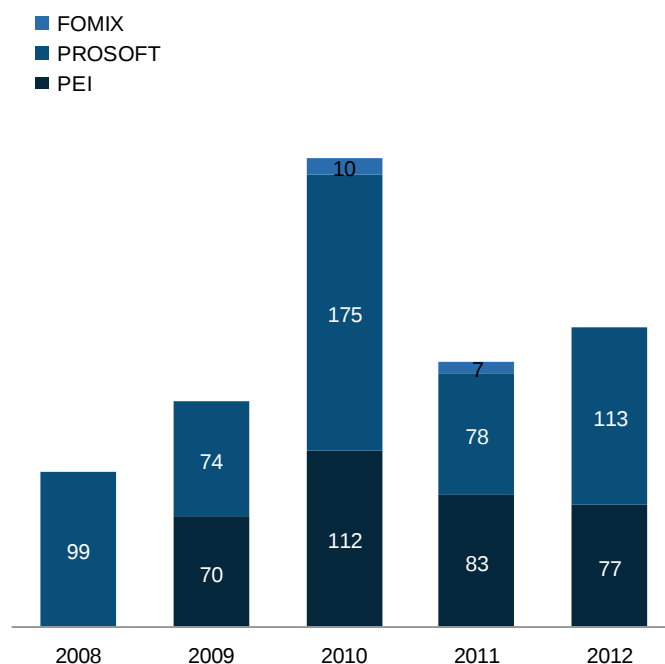
Los principales beneficiarios de los programas son las empresas, que obtuvieron 1,775mdp entre 2008 y 2012 (72% de los recursos). Eso gracias a la existencia de programas específicos para ellas como PEI, PROSOFT o los estímulos fiscales.

Entre los agentes científico-tecnológicos, las IES han acaparado más fondos que los centros de investigación, principalmente debido a la presencia de la Universidad de Guadalajara.

3.6.1 Caracterización de los programas de apoyo en áreas candidatas

La Industria electrónica y TIC es el rubro con mayores apoyos, en parte debido a 538mdp del PROSOFT, aunque seguiría ocupando el primer lugar independientemente de este programa, con un monto total de 898mdp entre 2008 y 2012

Ilustración 56 Evolución aproximada del apoyo al sector de la industria electrónica y TIC



Fuente: estimación Indra Business Consulting con base en datos Conacyt

Estos fondos se encuentran protagonizados prácticamente en su totalidad por empresas y con la participación significativa de varias empresas tractoras. Entre los principales beneficiarios (datos analizados sólo para PEI y FOMIX) destacan Intel, Freescale Semiconductor e IBM. Llama la atención la escasa participación de agentes científico-tecnológicos, siendo el único representante el Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN (CINVESTAV), con un proyecto para el desarrollo de un centro de pruebas de compatibilidad electromagnética.

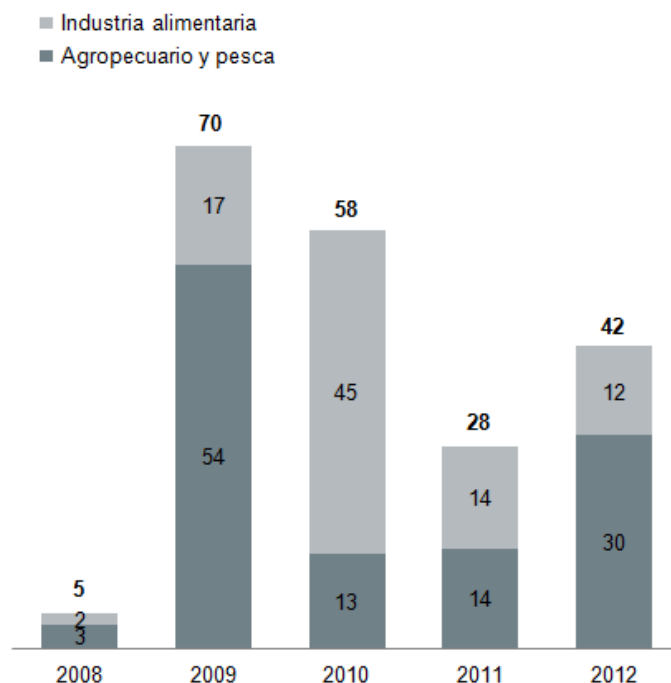
Ilustración 57 Desglose aproximado del monto por tipo de beneficiario (% acum. 2008-2012)



Fuente: estimación Indra Business Consulting con base en datos Conacyt

El sector agroalimentario es el tercer rubro en relevancia, con 204mdp, de los que 56% pertenecen al sector agropecuario y pesca y el restante 44% a industria alimentaria. Se destaca el rubro de tequila y agave, el cual cuenta con un amplio número de proyectos en este sector.

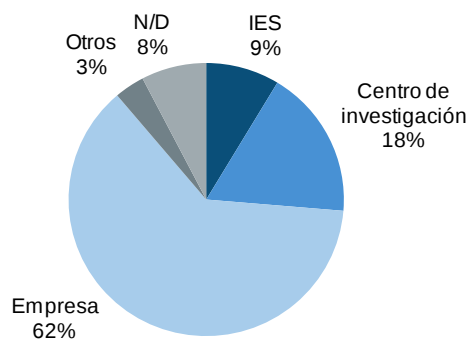
Ilustración 58 Evolución aproximada del apoyo del sector agroindustrial (mdp, 2008-2012)



Fuente: estimación Indra Business Consulting con base en datos Conacyt

En el sector existe un equilibrio entre la participación de empresas y de agentes científico-tecnológicos, entre los que destaca CIATEJ y la UDG. Entre las empresas, caben mencionar Biotecnología Mexicana de Microalgas, Monsanto y Selftec.

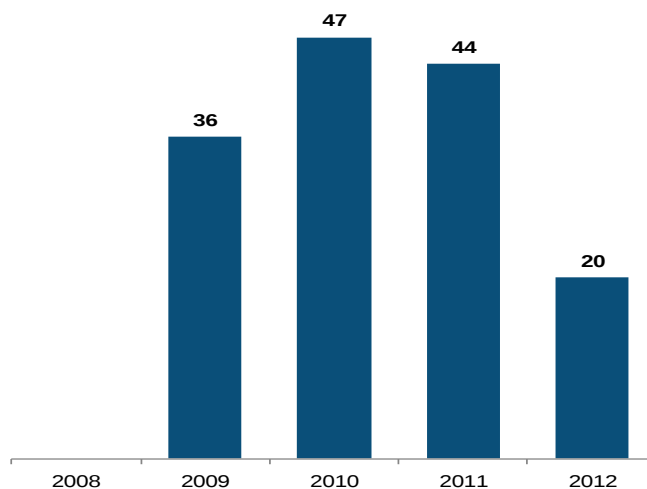
Ilustración 59 Desglose aproximado del monto por tipo de beneficiario (% , acumulado 2008-2012)



Fuente: estimación Indra Business Consulting con base en datos Conacyt

El sector automotriz es el cuarto en apoyos, con 146mdp, dominado por empresas en su totalidad y, en concreto, por Continental, con cuatro proyectos.

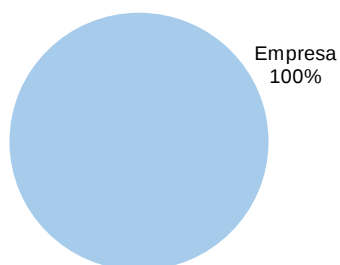
Ilustración 60 Evolución aproximada del apoyo al sector automotriz (mdp, 2008-2012)



Fuente: estimación Indra Business Consulting con base en Conacyt

Llama la atención que no existan proyectos de agentes C-T directamente vinculados al sector.

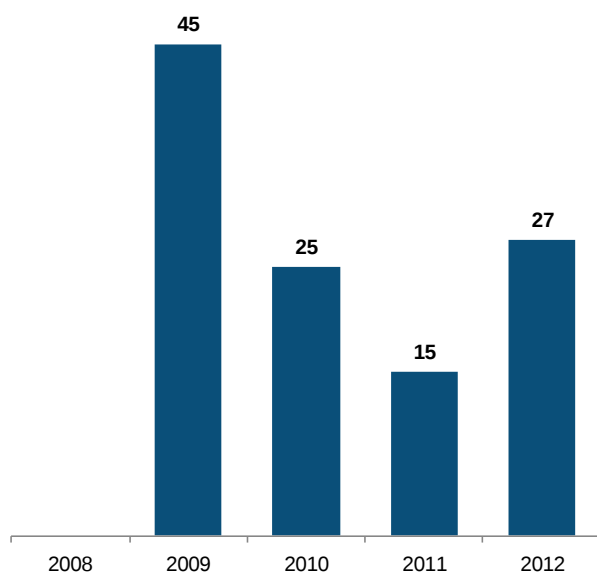
Ilustración 61 Desglose aproximado del monto por tipo de beneficiario (% , acumulado 2008-2012)



Fuente: estimación Indra Business Consulting con base en datos Conacyt

La industria farmacéutica, en la que se ha incluido las empresas de carácter biotecnológico, ha supuesto un total acumulado de 111mdp en el periodo 2008-2012, con un año récord en 2009, con la consecución de 45mdp.

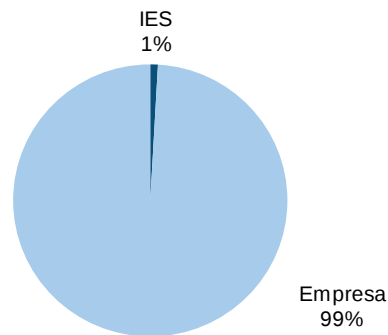
Ilustración 62 Evolución aproximada del apoyo de la industria farmacéutica (mdp, 2008-2012)



Fuente: estimación Indra Business Consulting con base en datos Conacyt

Se trata de un sector dominado por las empresas, entre las que destaca la participación de Laboratorios Cryopharma, Laboratorios Pisa, Ultra, Boehringer y Biokab.

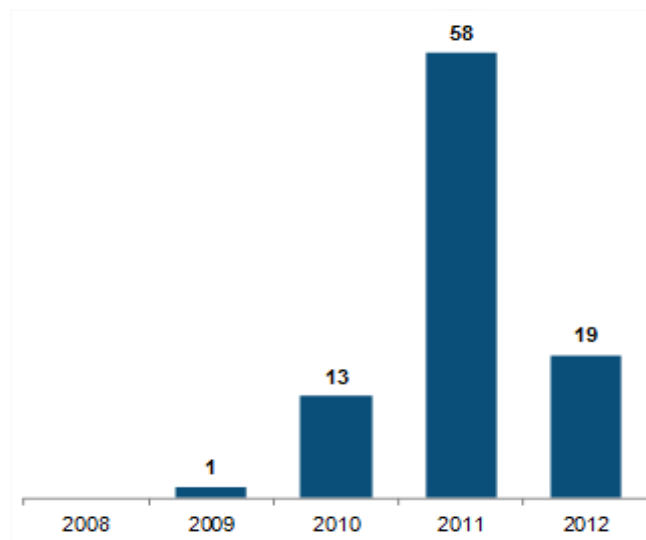
Ilustración 63 Desglose aproximado del monto por tipo de beneficiario (% , acumulado 2008-2012)



Fuente: estimación Indra Business Consulting con base en datos Conacyt

El sector de Servicios de salud ha recibido apoyos por 92mdp, cerca de la mitad debidos a un proyecto FORDECYT en 2011, liderado por Registro de Diálisis y Trasplante del Estado de Jalisco (REDTJAL).

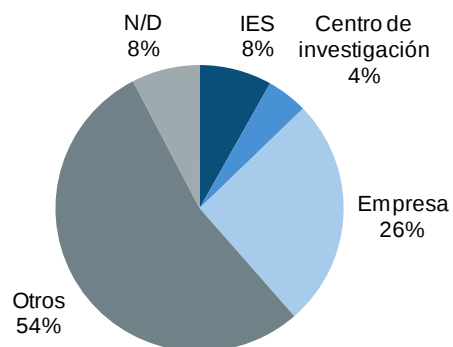
Ilustración 64 Evolución aproximada del apoyo al sector Salud (mdp, 2008-2012)



Fuente: estimación Indra Business Consulting con base en datos Conacyt

Como cabría esperar, se trata de un sector en el que las empresas tienen un papel menos relevante y donde sobresale la participación de instituciones públicas.

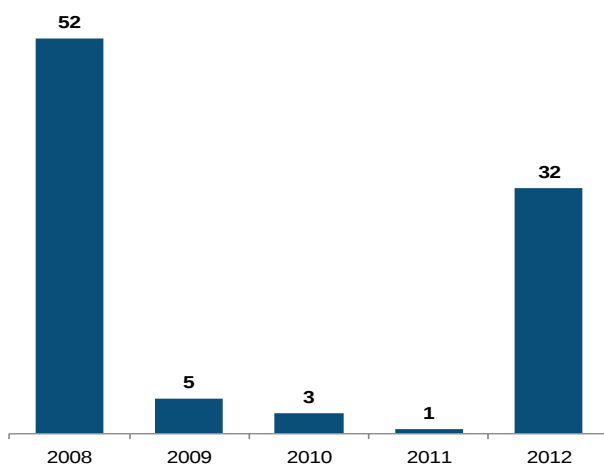
Ilustración 65 Desglose aproximado del monto por tipo de beneficiario (% , acumulado 2008-2012)



Fuente: estimaciones Indra Business Consulting con base en datos Conacyt

El sector de Industrias creativas ha conseguido apoyos por 92mdp, en gran medida destinados a la puesta en marcha de infraestructuras. Cabe aclarar que en el presente análisis se ha asignado el monto de PROSOFT al sector de Industria electrónica y TIC, aunque es probable que exista mucha vinculación también con el rubro de Industrias creativas.

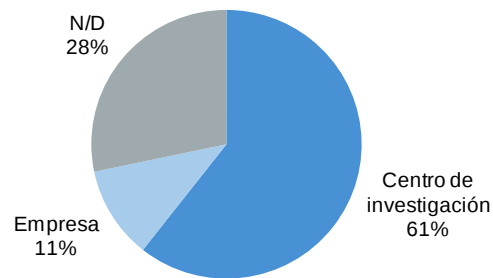
Ilustración 66 Evolución aproximada del apoyo a la Industrias Creativas (mdp, 2008-2013)



Fuente: estimación Indra Business Consulting con base en datos Conacyt

Entre los proyectos apoyados destacan dos casos vinculados al desarrollo de infraestructura: la Creación del Clúster de Innovación y Diseño (edificio Sede de la Innovación, Diseño y Desarrollo Industrial) y el Parque de Artes Digitales y Multimedia de Occidente. Entre las empresas cabe mencionar a Kaxan Games y a Larva Studios.

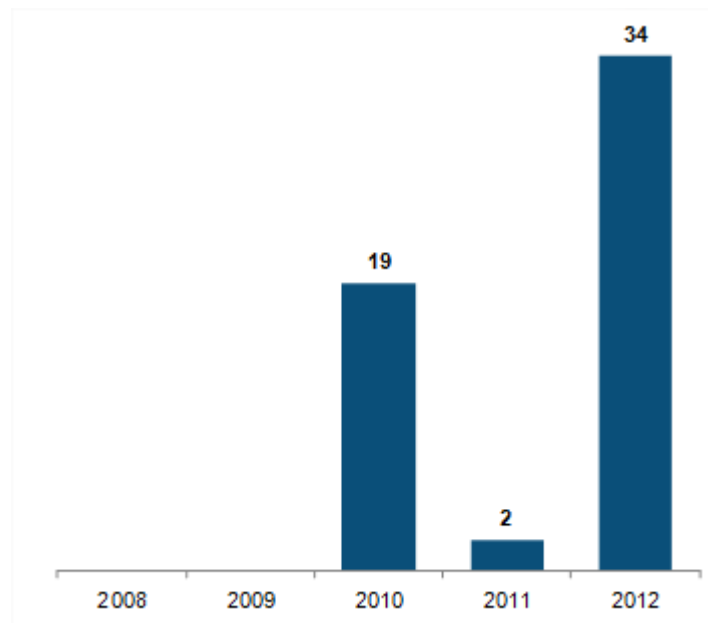
Ilustración 67 Desglose aproximado del monto por tipo de beneficiario (% , acumulado 2008-2012)



Fuente: estimación Indra Business Consulting con base en datos Conacyt

La industria aeroespacial ha desarrollado proyectos con apoyos por un monto de 55mdp, protagonizados en exclusiva por empresas, y con un fuerte impulso en el último ejercicio.

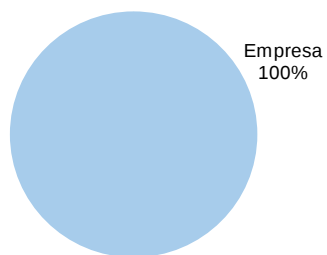
Ilustración 68 Evolución aproximada del apoyo a la industria Aeroespacial (mdp, 2008-2013)



Fuente: estimación Indra Business Consulting con base en datos Conacyt

Las empresas participantes son Soluciones Tecnológicas, Empresa de Mantenimiento Aéreo, Compañía Mexicana de Aviación, Jalisco Aero Development Company, Element Tech y AVNTK.

Ilustración 69 Desglose aproximado del monto por tipo de beneficiario (% , acumulado 2008-2012)



Fuente: estimación Indra Business Consulting con base en datos Conacyt

4 PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

El análisis realizado en los apartados anteriores ha permitido identificar los principales activos y retos del estado y realizar una caracterización precisa, de alto nivel, de los sectores candidatos a la especialización inteligente basada en parámetros objetivos.

4.1 Principales retos y activos

A continuación se plantean los activos de los que dispone el estado y los retos que debe asumir, agrupados según el ámbito al que pertenecen: marco contextual, análisis macroeconómico y sistema de ciencia y tecnología. La consideración de estos puntos será clave para dirigir los esfuerzos de la nueva estrategia de innovación a los elementos de mayor relevancia.

Ilustración 70 Principales activos y retos del estado de Jalisco

Activos	Retos
Marco contextual	
- Fuerte apoyo gubernamental a la I+D+i a través de la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología y del COECYTJAL - Amplio marco rector de la I+D+i, contando el estado con todos los elementos críticos para su desarrollo - Proyecto “Guadalajara Ciudad Creativa Digital”, con base en el impulso del sector TIC e Industrias Creativas	- Necesidad de una mayor vinculación entre los elementos públicos que componen el Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 2033 - Poco tiempo en gestión de la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología del estado
Análisis socioeconómico	
- Cuarto estado en aportación al PIB nacional, acorde con su nivel de población - Amplia diversificación de la economía - Presencia de empresas tractoras en todos los sectores definidos como estratégicos - Líder nacional en hasta once segmentos, incluyendo tequila, huevos, leche, equipos electrónicos y TIC - Tejido empresarial desarrollado con 47 Parques Industriales, 4 Parques Tecnológicos y 9 instituciones que operan <i>clusters</i>	14º estado en PIB per cápita, situándose por debajo de la media nacional 15ª mayor tasa de desempleo en México - Niveles de Inversión Extranjera Directa en decrecimiento - Crecimiento de PIB por debajo de la media nacional <i>Clusters</i> con pocos servicios y/o actividades enfocadas a innovación - Algunas cadenas de proveeduría con pocas empresas tractoras de capital nacional

Activos	Retos
Economía abierta internacionalmente, mayor exportador de la región	
Sistema científico-tecnológico	
- Cuarto estado en ranking 2013 de ciencia, tecnología e innovación del FCCYT - Existencia de instituciones de referencia nacional en el tema de formación e investigación dentro del estado - Alta cantidad de empresas de origen jalisciense con enfoque en I+D+i - Sistema de innovación compuesto por un entramado de agentes con presencia en todos los eslabones de la cadena - Fortaleza en número de centros de investigación - Presencia de empresas tractoras en actividades de innovación - Alto porcentaje de retorno de fondos de apoyo a innovación	- Bajo nivel de aportación pública a temas de ciencia, tecnología e innovación - Debilidad dentro del sistema de innovación en los centros de investigación privados no adscritos a empresas - Poca representación local de centros Conacyt - Baja intensidad de inversión en I+D+i por parte de las empresas - Alta concentración de fondos en el sector TIC, lo que ha detonado su crecimiento pero ha descuidado parcialmente otros sectores - Relativa escasez de investigadores adscritos a áreas afines a la ciencia y tecnología

Fuente: Indra Business Consulting con base en INEGI, FCCYT, Conacyt, COECYTJAL y en las valoraciones del Grupo Consultivo

4.2 Análisis preliminar de sectores candidatos a la especialización inteligente

A continuación se caracteriza el posicionamiento del estado en los sectores candidatos a la especialización, con diferentes fortalezas (+) respecto de su potencial de desarrollo económico y de innovación, e indicando también factores críticos (!) para el desarrollo de la innovación en esos sectores.

4.2.1 Sectores tradicionales

Industria Electrónica (sector tradicional)

- + Importante industria dentro del estado, con elevado índice de especialización y competitividad media
- + Unanimidad en su selección en diferentes ejercicios de priorización, basados tanto en su potencial económico como de innovación
- + Existencia de un potente núcleo empresarial en el estado, clúster organizado y muchas empresas tractoras (Flextronics, IBM...)
- + Presencia de empresas mexicanas en la cadena de valor del sector y líder nacional en la fabricación de componentes electrónicos
- + Altos niveles de IED y elevado potencial exportador (57% de las exportaciones son del sector)
- + Existencia de agentes C-T con líneas de investigación vinculadas (CADELEC, IJALTI...) y centros de I+D de empresas
- + Existencia de varios parques tecnológicos (y otros en proceso) para el sector (Centro de Software, Chapala Media Park)
- + Primer sector en monto acumulado en programas de apoyo a la I+D (45%) en el estado
- !! Elevada dependencia de empresas tractoras internacionales, con una actividad de innovación limitada en el estado



Industria agroalimentaria (sector tradicional)

- + Sector importante dentro del estado: 5% del PIB en componente agropecuario e industria manufacturera más importante
- + Líder nacional en varios productos (chocolate, agave, huevo...) y sector en crecimiento en los últimos años
- + Unanimidad en su selección en diferentes ejercicios de priorización, basados tanto en su potencial económico como de innovación
- + Existencia de un potente núcleo empresarial, liderado por empresas tractoras de capital mexicano y clúster organizado
- + Alto nivel de especialización, competitividad y de diferenciación tanto en su componente agropecuario como de transformación de alimentos
- + Industria exportadora, siendo el tercer rubro después de electrónica y material de transporte
- + Existencia de agentes C-T con líneas de investigación vinculadas (CIATEJ, INIFAP, U de G, CEDETEM...) y pertenencia a red temática
- + Tercer sector en monto acumulado en programas de apoyo a la I+D (10%) en el estado
- !! Industria muy fragmentada, con elevado número de empresas pequeñas y de autoempleo
- !! Ligera tendencia de decremento de su actividad en programas de apoyo a la I+D



Automotriz (sector tradicional)

- + Sector en crecimiento en los últimos años, siendo el segundo sector exportador del estado con un 12%
- + Nivel de competitividad medio y unanimidad en su selección en diferentes ejercicios de priorización
- + Existencia de un tejido empresarial fuerte, liderado por empresas tractoras (Continental), una planta ensambladora de OEM (Honda) y un clúster
- + Fuerte presencia de empresas, en términos relativos, en el RENIECYT contando una de las empresas con un centro empresarial de I+D
- + Cuarto sector en monto acumulado en programas de apoyo a la I+D (7%) en el estado
- !! Bajo índice de especialización respecto a regiones cercanas
- !! Cadena de valor reducida, con capacidad y actividad de innovación limitada en el estado y de carácter multinacional mayoritariamente
- !! Cierta debilidad en las líneas de actividad de los agentes C-T



Industria textil (sector tradicional)

- + Importante industria dentro del estado, 5º por aporte al PIB manufacturero, mostrando un nivel alto de especialización en cuero y calzado
- + Unanimidad en su selección en diferentes ejercicios de priorización, basados tanto en su potencial económico como de innovación
- + Líder nacional en producción de calzado y productos en piel
- + Presencia de empresas tractoras mexicanas en la cadena de valor del sector y clúster organizado en torno a la moda (enfocado al diseño)
- + Existencia de agentes C-T con líneas de investigación vinculadas (MIND)
- !! Sector con escaso crecimiento en PIB en los últimos años y bajo nivel de competitividad
- !! Cadena productiva altamente segmentada, con elevado número de empresas pequeñas y de autoempleo
- !! Escasa participación en programas de apoyo a la innovación en los últimos años



Industria del mueble (sector tradicional)

- + Sector con presencia en el PIB del estado y segundo lugar nacional en su fabricación
- + Unanimidad en su selección en diferentes ejercicios de priorización, basados tanto en su potencial económico como de innovación
- + Sector con alta especialización, buen nivel de competitividad y potencial de diferenciación
- + Presencia de empresas tractoras mexicanas en la cadena de valor del sector y clúster organizado
- + Existencia de agentes C-T con líneas de investigación vinculadas (MIND)
- !! Escasa presencia de empresas productoras tractoras, siendo un sector dominado por empresas pequeñas y con escasa presencia en programas de apoyo a la I+D



Industria logística (sector tradicional)

- + Sector con presencia en el PIB del estado (8%) y en crecimiento en sus niveles de ingresos
- + Unanimidad en su selección en diferentes ejercicios de priorización, basados tanto en su potencial económico como de innovación
- + Presencia de empresas tractoras mexicanas en la cadena de valor del sector y proyecto de desarrollo de un centro logístico en Jalisco
- + Proyecto estratégico para la creación de una plataforma logística – automotriz en Lagos de Moreno
- !! Escasa presencia de empresas tractoras o de gran potencial de innovación
- !! Actividad limitada y de baja relevancia en innovación



4.2.2 Sectores emergentes

Industrias TIC y creativas (sector emergente)

- + Sector en fuerte crecimiento en los últimos años, con fuerte apoyo público e inversión privada (con altos niveles de IED) y de exportación
- + Unanimidad en su selección en diferentes ejercicios de priorización, basados tanto en su potencial económico como de innovación
- + Alto nivel de especialización con buenos niveles de competitividad
- + Fuerte tejido empresarial, con un clúster organizado, asociaciones y varios parques tecnológicos
- + Existencia de agentes C-T con líneas de investigación vinculadas (Cinvestad...) y lanzamiento del proyecto Guadalajara Ciudad Creativa Digital
- + Buen posicionamiento en monto acumulado en programas de apoyo a la I+D en el estado, tanto en TIC como en industrias creativas
- !! Sector con cierto riesgo de consolidación, con elevado número de starts-up y cierta debilidad financiera



Equipo y servicios aeroespaciales (sector emergente)

- + Sector en crecimiento dentro del estado, siendo uno de los sectores con mayor apoyo público
- + Unanimidad en su selección en diferentes ejercicios de priorización, basados tanto en su potencial económico como de innovación
- + Importantes sinergias con sectores clave dentro del estado tales como electrónica, automotriz o TICs
- + Presencia significativa en programas de apoyo a la I+D, especialmente en 2012 y exclusivamente por empresas
- !! Bajo índice de especialización respecto a regiones cercanas
- !! Sector débil en Jalisco, en estado muy incipiente



Servicios médicos e industria farmacéutica (sector emergente)

- + Sector en crecimiento y con relevancia dentro del PIB del estado (aprox. 6% PIB)
- + Unanimidad en su selección en diferentes ejercicios de priorización, basados tanto en su potencial económico como de innovación
- + Sector con cierta especialización pero cierta debilidad en el factor de competitividad
- + Sector abierto, son relevancia dentro de las exportaciones del estado
- + Cadena de valor desarrollada, con empresas mexicanas, de alto nivel de innovación y existencia de un bioclúster en el estado
- + Existencia de agentes C-T con líneas de investigación vinculadas (U de G, CIATEJ CIBO...) y pertenencia a redes temáticas CONACYT
- + Quinto y sexto sector en monto acumulado en programas de apoyo a la I+D (5.6% en farma y 4.5% en salud) en el estado
- !! Menor índice de especialización y competitividad que en otros estados en su tejido empresarial
- !! Concentración de empresas en segmentos tales como farmacéutica o servicios de salud con ciertos gaps en la cadena productiva



Turismo (sector emergente)

- + Sector con elevado aporte a PIB del estado (25%), en crecimiento, con altos niveles de IED y segundo lugar a nivel nacional
- + Unanimidad en su selección en diferentes ejercicios de priorización, basados en su potencial de innovación
- + Sector con elevado nivel de especialización, pero con limitada competitividad y presencia de empresas tractoras
- !! Escaso potencial de innovación por el perfil empresarial



4.2.3 Sectores transversales

Biotechnología (área transversal)

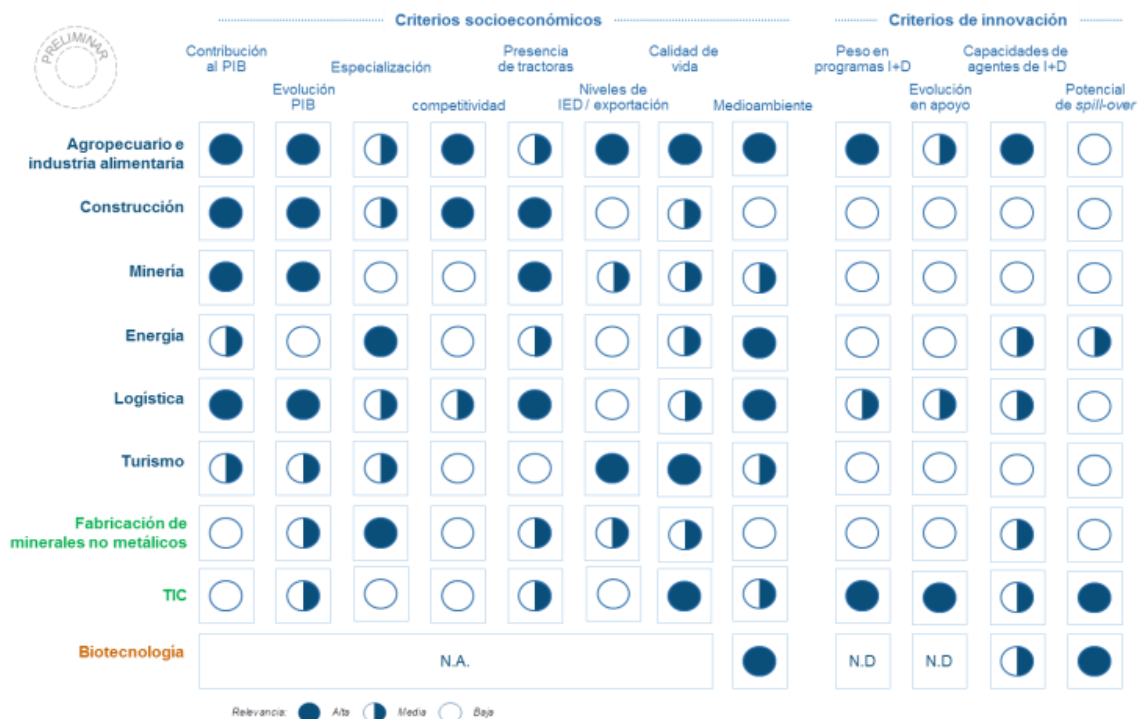
- + Unanimidad en su selección en diferentes ejercicios de priorización, basados en su potencial económico y de innovación
 - + Alto impacto en sectores estratégicos para la región, con presencia de empresas de alto valor tecnológico y de innovación
 - + Existencia de agentes C-T con líneas de investigación vinculadas (INIFAP, U de G, CIATEJ...) y presencia en redes temáticas
 - + Buen posicionamiento en monto acumulado en programas de apoyo a la I+D en el estado, especializada en biotecnología roja
- !! Sector con todavía escasa presencia en Jalisco



4.2.4 Valoración preliminar de sectores respecto de criterios de priorización internos

A continuación se muestra una primera valoración del posicionamiento de cada sector considerado respecto de los criterios de priorización de carácter interno (a los que se da respuesta en esta primera etapa de análisis).

Ilustración 71 Análisis preliminar de sectores candidatos al proceso de especialización



Fuente: Indra Business Consulting a partir del diagnóstico

