



AGENDA DE INNOVACIÓN DE OAXACA

DOCUMENTOS DE TRABAJO

2. DIAGNÓSTICO DEL SISTEMA DE INNOVACIÓN

Diciembre 2014

Índice

0. ESTRUCTURA DEL CONTENIDO DEL INFORME	9
1. Visión General y Marco Contextual.....	10
1.1. Breve caracterización del estado	10
1.2. Caracterización de la estructura de Gobierno de la I+D+i	14
1.3. Análisis de documentos rectores	15
1.4. Contenido de las Agendas previas	22
1.5. Ejercicios de priorización sectorial existentes en el Estado.....	23
2. Análisis socioeconómico.....	27
2.1. Análisis social.....	30
2.1.1. Población.....	30
2.1.2. Educación	33
2.1.3. Desarrollo Social	34
2.1.4. Empleo	34
2.1.5. Brecha digital	36
2.1.6. Concentración Urbana.....	37
2.2. Análisis Macroeconómico	39
2.2.1. Contribución al PIB.....	39
2.2.2. Inversión Extranjera Directa	41
2.2.3. Infraestructura logística.....	42
2.2.4. Parques industriales.....	45
2.2.4.1. Parque Industrial Maquilador Oaxaca 2000.....	46
2.2.4.2. Parque Industrial Complementario del Puerto Salina Cruz	47
2.2.4.3. Parque Industrial Tuxtepec	47
2.2.5. Unidades Económicas	48
2.2.6. Asociaciones y Cámaras.....	50
2.3. Análisis Competitivo.....	51
2.3.1. Distribución del PIB por sector de actividad económica	51
2.3.2. Evolución del PIB Real.....	53
2.3.3. Inversión Extranjera Directa – Distribución sectorial	54

2.3.4. IEL del estado	55
2.3.5. Técnica Cambio – Participación (<i>Shift & Share</i>).....	57
5.3.5.1 Matrices.....	57
5.3.5.2. Matriz Índice de Especialización Local y Competitividad.....	60
3. Análisis del sistema científico tecnológico.....	63
3.1. Financiamiento de la I+D en la entidad federativa	65
3.2. Principales actores del Sistema Científico-Tecnológico	69
3.2.1. Centros de Investigación y Universidades que realizan investigación	69
3.2.2. Incubadoras Empresariales.....	71
3.2.3. Parques Tecnológicos	71
3.3. Potencial de generación y atracción de talento.....	71
3.4. Análisis de capacidades científicas.....	75
3.5. Actividades de desarrollo tecnológico e innovación.....	78
3.6. Actividades de internacionalización.....	81
4. Principales conclusiones del diagnóstico	82
5. Apéndices	85
5.1. Notas metodológicas.....	85
5.1.1. Índice de Especialización Local (IEL)	85
5.1.2. Técnica de Cambio-Participación (<i>Shift & Share</i>)	85

Índice de ilustraciones

Ilustración 1 Principales magnitudes económicas y sociales de Oaxaca	11
Ilustración 2 Principales hitos en el marco contextual de la Ciencia, Tecnología e Innovación en Oaxaca	12
Ilustración 3 Principales hitos de infraestructura de Ciencia, Tecnología e Innovación en Oaxaca	13
Ilustración 4 Estructura del Gobierno del Estado de Oaxaca (2010-2016)	14
Ilustración 5 Consejo Oaxaqueño de Ciencia y Tecnología (COCYT)	15
Ilustración 6 Documentos rectores del sistema a nivel federal	16
Ilustración 7 Ley de Ciencia y Tecnología a nivel federal	17
Ilustración 8 Documentos rectores del sistema a estatal	18
Ilustración 9 Estructura del Plan Estatal de Desarrollo Oaxaca 2011-2016. Políticas públicas para la I+D+i.....	19
Ilustración 10 Orientación Estratégica del Programa de Ciencia y Tecnología del Estado de Oaxaca, 2011-2016	20
Ilustración 11 Programas “A” y “B” del Programa Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Oaxaca, 2011-2016	21
Ilustración 12 Agenda Estratégica para el Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en el Estado de Oaxaca	22
Ilustración 13 Contenido documento "Agenda de Innovación Tecnológica para el sector primario"	23
Ilustración 14 Sectores y clústeres estratégicos en el Plan Estatal de Desarrollo Oaxaca 2011 - 2016	24
Ilustración 15 Información selecta de los clústeres estratégicos del Plan Estatal de Desarrollo Oaxaca 2011 - 2016	25
Ilustración 16 Apuestas sectoriales identificadas por el INADEM en el estado de Oaxaca	26
Ilustración 17 Oportunidades de Inversión Extranjera Directa en Oaxaca identificados por ProMéxico.....	26
Ilustración 18 Posición competitiva de Oaxaca en el contexto nacional	27
Ilustración 19 Posición competitiva de Oaxaca en el subíndice de Innovación en los Sectores Económicos.....	28

Ilustración 20 Posición de Oaxaca en los diversos subíndices que componen el Índice de Competitividad Estatal.	28
Ilustración 21 Posición competitiva por ciudades Doing Business en México, 2012.....	29
Ilustración 22 Características generales de la población del estado de Oaxaca.....	31
Ilustración 23 Participación de la población indígena por entidad federativa respecto al total nacional y respecto a la población total por entidad federativa	32
Ilustración 24 Principales grupos indígenas presentes en el estado de Oaxaca.....	32
Ilustración 25 Grado Promedio de Escolaridad por Entidad Federativa y Tasa de analfabetismo.....	33
Ilustración 26 Índice de Desarrollo Humano y Población en condición de pobreza y pobreza extrema por entidad federativa	34
Ilustración 27 Distribución de la Población Económica Activa del estado de Oaxaca y de la población ocupada por sector de actividad económica.....	35
Ilustración 28 Tasa de informalidad laboral y tasa de desocupación por entidad federativa	36
Ilustración 29 Hogares con computadoras y acceso a internet por entidad federativa.....	37
Ilustración 30 Estructura y funcionamiento del Sistema Urbano Principal en México y Oaxaca	38
Ilustración 31 Habitantes en las principales ciudades del estado de Oaxaca (2012, número de habitantes).....	38
Ilustración 32 Empleos en las principales ciudades del estado de Oaxaca (2012, personal ocupado).....	39
Ilustración 33 Participación por entidad federativa en el Producto Interno Bruto (PIB) Nacional y crecimiento del PIB por entidad federativa.....	40
Ilustración 34 Índice PIB per Cápita por Entidad Federativa y PIB Pesos Corrientes por Entidad Federativa	41
Ilustración 35 Inversión Extranjera Directa por Entidad Federativa y desglose de la IED recibida en Oaxaca	42
Ilustración 36 Principales infraestructuras logísticas Oaxaca	45
Ilustración 37 Parques Industriales en Oaxaca.....	46
Ilustración 38 Empresas del Parque Industrial Maquilador Oaxaca, 2000	47
Ilustración 39 Empresas en el Parque Industrial Complementario del Puerto de Salina Cruz	47

Ilustración 40 Empresas del Parque Industrial de Tuxtepec	48
Ilustración 41 Distribución de unidades económicas según entidad federativa y desglose del tejido empresarial oaxaqueño según tamaño de la empresa.....	49
Ilustración 42 Distribución de las empresas privadas más grandes del estado de Oaxaca por sector económico y ubicación geográfica	50
Ilustración 43 Asociaciones y Cámaras empresariales en el estado de Oaxaca	51
Ilustración 44 Distribución del PIB de Oaxaca por Sector de Actividad Económica.....	52
Ilustración 45 Distribución del PIB Sector Industria Manufacturera de Oaxaca por subsectores (2011, %).....	53
Ilustración 46 Evolución sectorial del PIB Real de Oaxaca	54
Ilustración 47 Distribución Sectorial de la IED recibida por Oaxaca y distribución de IED por tipo de inversión.....	55
Ilustración 48 Índice de Especialización Local (IEL) de Oaxaca por Sector de Actividad Económica	56
Ilustración 49 Índice de Especialización Local (IEL) del sector manufacturero de Oaxaca ...	56
Ilustración 50 Análisis Técnica Cambio – Participación, PIB sectorial Oaxaca (2003-2011) .	57
Ilustración 51 Análisis de crecimiento y participación de la economía oaxaqueña.....	58
Ilustración 52 Análisis de crecimiento y participación de la economía oaxaqueña.....	59
Ilustración 53 Análisis de especialización y competitividad de la economía de Oaxaca	60
Ilustración 54 Análisis de especialización y competitividad de la economía de Oaxaca	62
Ilustración 55 Desempeño del estado de Oaxaca en el Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.....	63
Ilustración 56 Desempeño del estado de Oaxaca en el Ranking Nacional de CTI. Principales indicadores	64
Ilustración 57 Presupuesto para Ciencia, tecnología e innovación como % sobre el presupuesto Estatal.....	65
Ilustración 58 Aportaciones y nº de proyectos financiados por Fondos Mixtos 2001-2013. Promedio de aportaciones por proyecto aprobado por Estado	66
Ilustración 59 Gasto realizado por empresas del sector productivo en Servicios Científicos y Tecnológicos	67
Ilustración 60 Programas de apoyo federales 2007-2012.....	68

Ilustración 61 Participación de las empresas oaxaqueñas en el Programa de Estímulo a la Innovación (PEI)	69
Ilustración 62 Centros de investigación Conacyt e Instituciones Federales y Estatales que realizan I+D+i en Oaxaca	70
Ilustración 63 Atracción y retención de talento del estado de Oaxaca (2012, % de personas mayores a 25 años con estudios superiores)	72
Ilustración 64 Evolución en las matrículas de licenciatura y distribución de matriculados en licenciatura por área de conocimiento en Oaxaca.....	73
Ilustración 65 Total egresados de Posgrado y nº de egresados de posgrado por cada 100 mil habitantes.....	73
Ilustración 66 Posgrados del PNPC y distribución de la oferta de posgrados PNPC en Oaxaca por áreas de conocimiento.....	74
Ilustración 67 Distribución geográfica de los programas de posgrado PNPC en el estado de Oaxaca	75
Ilustración 68 Nuevos becarios nacionales del Conacyt y evolución becas de posgrado 2004-2010	75
Ilustración 69 Relación de Investigadores SNI.....	76
Ilustración 70 Distribución de investigadores SNI por área de conocimiento y por nivel	77
Ilustración 71 Producción e Impacto de la producción científica según el Estado de residencia del autor	78
Ilustración 72 Solicitudes de patentes por entidad de residencia del inventor y evolución de las solicitudes de patentes en Oaxaca.....	79
Ilustración 73 Relación de actividades económicas en el estado de Oaxaca y declaración de inversión en I+D de empresas manufactureras a nivel nacional.....	79
Ilustración 74 Entidades registradas en el RENIECYT y desglose de las entidades oaxaqueñas por tipo de integrantes.....	80
Ilustración 75 Entidades registradas en el RENIECYT y desglose de las entidades oaxaqueñas por tipo de integrantes.....	81
Ilustración 76 Participación en concursos y simposios a nivel internacional	81
Ilustración 77 Problemáticas, Retos y Activos del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Oaxaca.....	82
Ilustración 78 Problemáticas, Retos y Activos del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del estado de Oaxaca.....	83

Ilustración 79 Problemáticas, Retos y Activos del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del estado de Oaxaca.....	83
Ilustración 80 Visión y prioridades sectoriales.....	84

0. ESTRUCTURA DEL CONTENIDO DEL INFORME

El presente documento está estructurado en 5 capítulos incluyendo la visión general y el marco contextual de las políticas públicas que rigen la innovación en el Estado (capítulo 1), el análisis socio económico del Estado (capítulo 2), las capacidades en el ámbito de la ciencia, la tecnología y la innovación (capítulo 3), las principales conclusiones del diagnóstico (capítulo 4) y un apartado de notas metodológicas (capítulo 5).

Los capítulos 1, 2 y 3 reflejan los contenidos del diagnóstico al definir la visión y marco estratégico actual del estado, y realizando un análisis social, macroeconómico y competitivo del Estado. El análisis del sistema científico-tecnológico incluye los principales actores a nivel estatal en el ámbito de la I+D+i, su acceso a financiamiento así como sus resultados medidos en productividad científico y en participación en programas de apoyo de la I+D+i.

El capítulo 4 cierra el diagnóstico realizado en el estado, recogiendo las principales conclusiones, resumiendo los retos del estado. Por último, el capítulo 5 recoge la descripción metodológica de análisis realizados como el Índice de Especialización Local (IEL) y la Técnica de Cambio-Participación (Shift & Share).

1. VISIÓN GENERAL Y MARCO CONTEXTUAL

1.1. Breve caracterización del estado

Oaxaca se caracteriza por una enorme riqueza, tanto en lo relativo a recursos naturales, como en su cultura e historia. La entidad dispone de gran biodiversidad y potencial de desarrollo en variedades vegetales y cultivos, como el maíz, café, agave y cultivos frutales caducifolios. Su gastronomía y artesanía son reconocidas y apreciadas a nivel nacional, así como sus zonas arqueológicas, ciudades (dos entornos distinguidos como patrimonio cultural de la humanidad por la UNESCO) y manifestaciones culturales (e.g. “La Guelaguetza”).

El estado dispone de abundantes recursos minerales, así como de paisajes y playas con gran atractivo para el visitante. Cabe destacar que Oaxaca es una de las zonas del mundo con mayor potencial para el desarrollo de la energía eólica.

No obstante, el producto interno bruto (PIB) *per cápita* de Oaxaca alcanza solamente el 46.6% del promedio nacional. No dispone de suficiente infraestructura de comunicaciones y logística (aunque hay ciertos desarrollos en curso) y su industria necesita un mayor desarrollo, con algunas excepciones. La entidad es tierra de emigrantes (unos 150.000 anuales) y existe un importante grupo de oaxaqueños repartidos por toda la geografía mexicana y en otros países, mismos que transfieren significativas remesas a la región.

El estado ha realizado un relevante esfuerzo por desarrollar un sistema universitario y científico a la altura de sus necesidades. Ejemplo de ello es la reconocida calidad de muchas de sus Universidades, así como el inicio de la construcción de la nueva Casa Matemática Oaxaca Centro de Investigación y Enseñanza. La matrícula en licenciaturas ha aumentado en un 34.6% en los últimos trece años, y cuenta con 19 maestrías y doctorados en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC). Uno de los principales problemas que enfrenta es ofrecer empleos cualificados a sus egresados universitarios, que en la actualidad se ven obligados, en su mayoría, a buscar su desarrollo profesional en otros lugares.

Ilustración 1 Principales magnitudes económicas y sociales de Oaxaca

Oaxaca



Principales ciudades (hab. ZM, 2014) proyección

- ZM Oaxaca: (626,525 hab.)
- ZM Tehuantepec (166,263 hab.)
- Tuxtepec (108,393 hab.)
- Juchitán (77,109 hab.)
- Huajapan de León (54,662 hab.)

Principales indicadores económicos y sociales de Oaxaca

Indicador	Valor estatal	Participación nacional o Media Nacional	Posición Oaxaca
PIB (mmdp, 2011)	220.2	1.6%	21
Crecimiento PIB (% , 2003 - 2011)	15.3%	-	31
PIB per cápita (pesos, 2011)	56,556	121,287	31
Tasa de desempleo (2013)	2.9%	5.2%	4
Índice de competitividad IMCO (2012)	-	-	32
Unidades económicas (2013)	172,743	4,410,199	8
Años promedio de escolaridad (2010)	6.9	8.8	31
% de población analfabeta (2010)	16.3%	6.9%	3
Índice de desarrollo humano (2010)	0.666	0.7390	31
Pobreza (% de la población, 2012)	61.9%	45.5%	3
% de viviendas con computadora (2010)	15.4%	29.4%	31
% de viviendas con internet (2010)	8.0%	21.3%	32

Aspectos destacables de Oaxaca

- Oaxaca es uno de los ocho estados con mayor generación de energía eléctrica a través de fuentes no contaminantes, 27.8% del total
- Oaxaca mejoró 16 posiciones en el indicador de equidad salarial de género
- Oaxaca tiene una ubicación estratégica en el Istmo de Tehuantepec, franja de tierra de 215 kilómetros, lugar más estrecho en la República Mexicana entre el Golfo de México y el Océano Pacífico.
- Es una entidad multicultural, con una fuerte presencia indígena. En la entidad existen 16 grupos étnicos, 1.16 millones de habitantes mayores a 5 años hablan alguna lengua indígena, lo que representa el 34% del total de este grupo de población

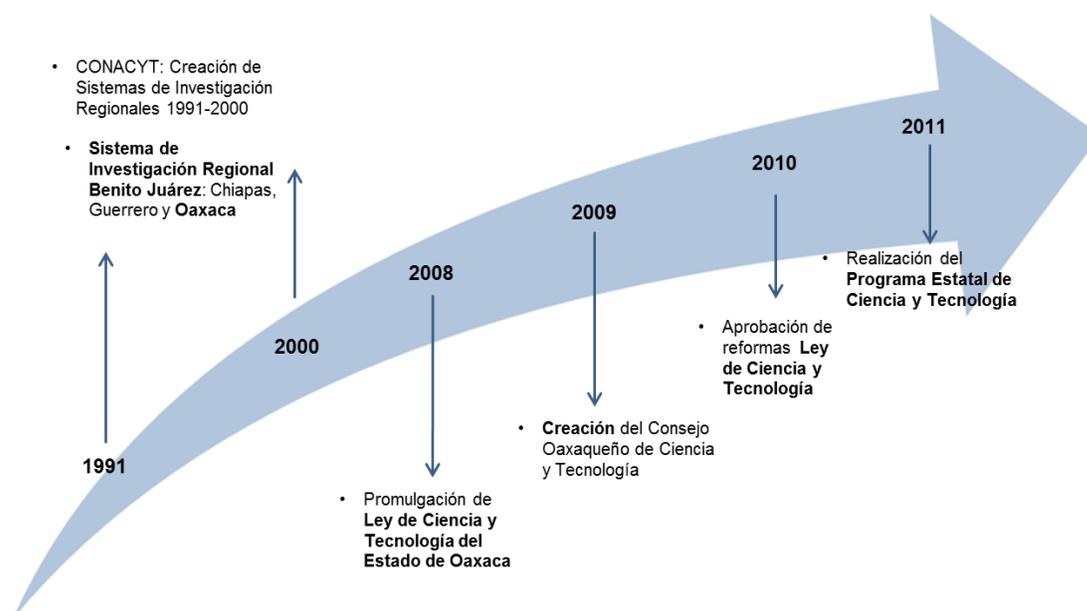
Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) 2013

Trayectoria del Estado en el ámbito de la investigación, desarrollo tecnológico e impulso a la innovación

El desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación en el estado de Oaxaca recibe un impulso significativo con la creación de los Sistemas de Investigación Regionales en los años 1991 a 2000. Oaxaca perteneció al Sistema Benito Juárez, junto con Guerrero y Chiapas. Mediante este sistema el Conacyt realizó aportaciones y descentralizó recursos hacia las entidades federativas. En el año 2008 se promulgó la Ley de Ciencia y Tecnología del Estado de Oaxaca, con lo cual se creó el marco jurídico base para el desarrollo científico y

tecnológico de la entidad. En el año 2009 se creó el Consejo Oaxaqueño de Ciencia y Tecnología (cocyT). Durante el año 2010 se aprobaron una serie de reformas a la Ley de Ciencia y Tecnología. Por último, con la llegada de la administración del Lic. Gabino Cué Monteagudo como Gobernador Constitucional del Estado de Oaxaca, se realizó el Programa Estatal de Ciencia y Tecnología 2011 a 2016, que forma parte de los programas sectoriales que surgieron a partir del Plan Estatal de Desarrollo (PED) 2011 a 2016.

Ilustración 2 Principales hitos en el marco contextual de la Ciencia, Tecnología e Innovación en Oaxaca



Fuente: Idom Consulting basado en datos del cocyt

En lo que se refiere a la infraestructura de ciencia, tecnología e innovación, ésta dio inicio en 1974 con la Creación del Centro de Investigaciones y Asistencia Tecnológica del Estado de Oaxaca A.C. (CIATO). En 1983 el CIATO fue sustituido por el Centro Interdisciplinario para el Desarrollo Integral Regional, Unidad Oaxaca del Instituto Politécnico Nacional (IPN). En 1987 se estableció el primer centro del Conacyt en Oaxaca: el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS).

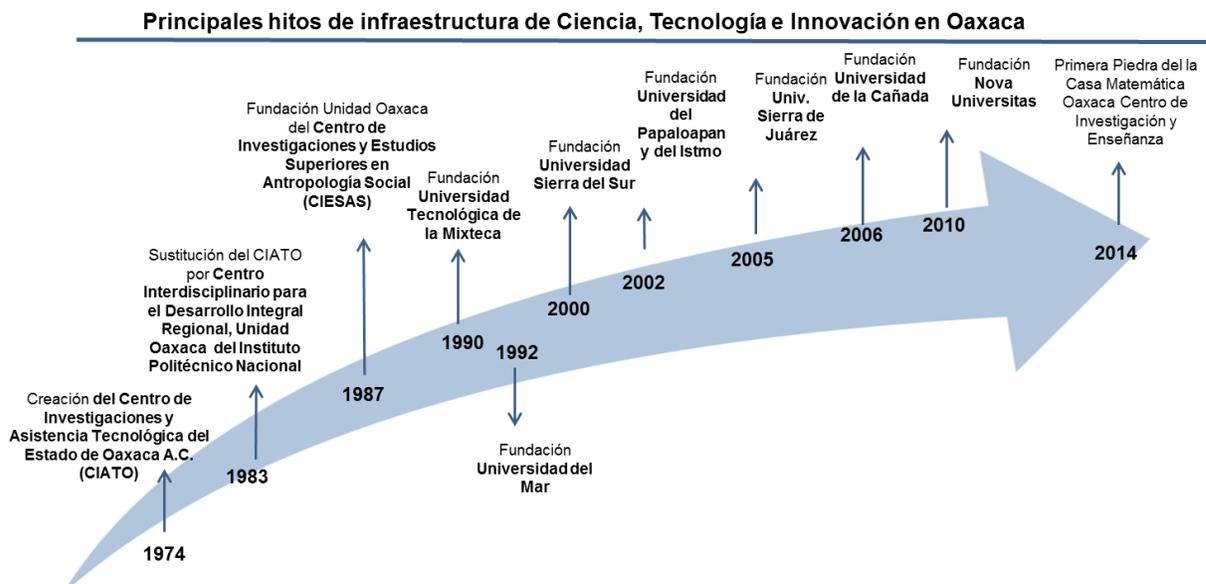
La infraestructura científica y tecnológica del estado de Oaxaca ha recibido un singular impulso a partir de la fundación del Sistema de Universidades del Estado de Oaxaca (SUNEO), que surgió en 1990 con la fundación de la Universidad Tecnológica de la Mixteca (UTM) en Huajuapán de León, inaugurada en 1991 por el Lic. Carlos Salinas de Gortari. En 1992 se fundó la Universidad del Mar en Puerto Escondido. Estas dos primeras universidades recibieron un apoyo singular teniendo un significativo crecimiento hasta la fecha.

El Lic. José Murat Casab dio gran impulso al crecimiento del SUNEО, ya que durante su administración se fundaron tres nuevas universidades. Durante el año 2000 se fundó la Universidad de la Sierra Sur (UNSIС) en Miahuatlán de Porfirio Díaz siendo la tercera Universidad del SUNEО. En el año 2002 se establecieron las Universidades del Papaloapan y la Universidad del Istmo ubicadas en Tuxtepec y en Tehuantepec respectivamente.

Durante la administración del Lic. Ulises Ruiz se incorporaron otras tres universidades al SUNEО, en 2005 se creó la Universidad de la Sierra de Juárez con sede en Ixtlán de Juárez, en 2006 se fundó la Universidad de la Cañada con sede en Teotitlán de Flores Magón y en el año 2010 se creó la Nova Universitas un nuevo modelo de universidad pública cuyo campus central se encuentra en Ocotlán de Morelos.

Dentro de la creación de infraestructura científica y tecnológica reciente destaca el inicio de la construcción la Casa Matemática Oaxaca Centro de Investigación y Enseñanza en la Ciudad de Oaxaca de Juárez en enero de 2014, que será financiado por el Conacyt, constituyéndose como el segundo centro Conacyt en el estado de Oaxaca después del CIESAS.

Ilustración 3 Principales hitos de infraestructura de Ciencia, Tecnología e Innovación en Oaxaca

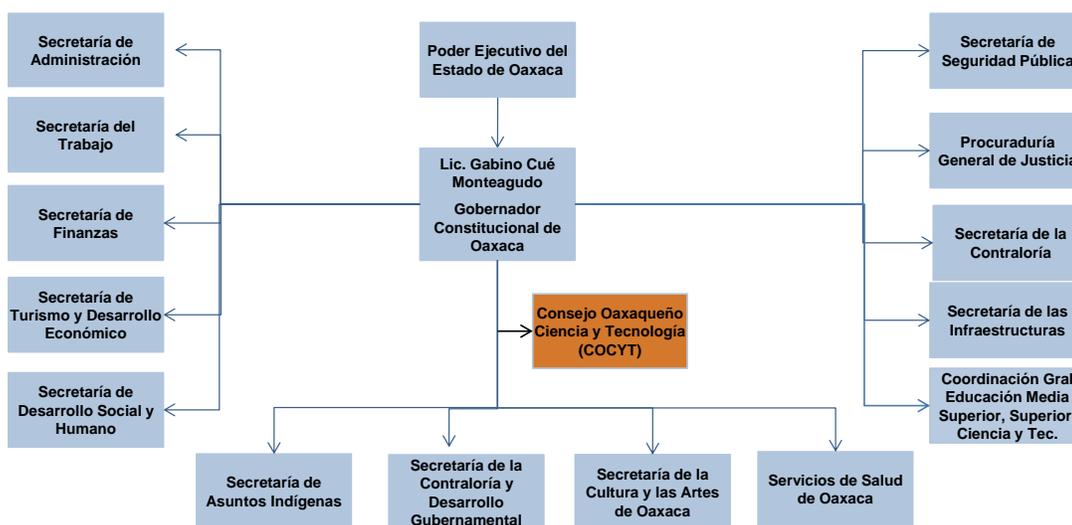


Fuente: Idom Consulting basado en datos del cocyt

1.2. Caracterización de la estructura de Gobierno de la I+D+i

El Poder Ejecutivo del Estado de Oaxaca reside en el Gobernador Constitucional, cuyo período actual de gobierno es 2010 – 2016. El actual gobierno estatal está constituido por doce Secretarías de Estado, la Coordinación General de Educación Media Superior, Superior, Ciencia y Tecnología así como la Procuraduría General de Justicia (PGJ). El Consejo Oaxaqueño de Ciencia y Tecnología (COCYT) es un organismo desconcentrado encabezado por el Ing. Alberto Sánchez López.

Ilustración 4 Estructura del Gobierno del Estado de Oaxaca (2010-2016)



Fuente: Idom Consulting basado en información del Gobierno de Oaxaca

El Consejo Oaxaqueño de Ciencia y Tecnología se constituye como el elemento clave del Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación en Oaxaca, que articula los diferentes agentes para la implementación de políticas públicas estatales en este rubro.

Ilustración 5 Consejo Oaxaqueño de Ciencia y Tecnología (COCYT)



Fuente: Idom Consulting basado en información de cocyt

La estructura organizacional del Consejo Oaxaqueño de Ciencia y Tecnología está conformada por una Dirección de Vinculación, la cual cuenta con un departamento de becas así como un departamento de promoción y difusión. Cuenta también con una Dirección de Instrumentación de Fondos, así como una Dirección de Planeación.

El Consejo Oaxaqueño de Ciencia y Tecnología tiene como misión impulsar y fomentar la ciencia, tecnología e innovación en el Estado, a través del apoyo a los proyectos de instituciones de educación superior, centros de investigación y organismos públicos y privados, que trabajen para solucionar las necesidades del Estado de acuerdo a sus políticas vigentes.

El COCYT tiene como visión posicionar la ciencia, la tecnología y la innovación como soluciones a los problemas sociales, económicos, de desarrollo y ambientales, para elevar la competitividad estatal. El objetivo del COCYT es fomentar la inversión en investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación en el Estado, a través de la formación de capital humano de alto nivel y la vinculación entre universidades y centros de investigación del Estado con el aparato productivo.

1.3 Análisis de documentos rectores

A nivel Federal y Estatal existen documentos rectores que promueven y fomentan el desarrollo de un sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación en el Estado de Oaxaca. Se trata, en el caso del ámbito federal, de documentos como el Plan Nacional de Desarrollo

(PND) 2013-2018, el Programa de Desarrollo Innovador, 2013-2018 de la Secretaría de Economía así como la Ley Federal de la Ciencia y la Tecnología. En el ámbito estatal, los documentos que rigen actualmente el sistema son el Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca, 2011-2016, la Ley de Ciencia y Tecnología del Estado de Oaxaca así como el Programa de Ciencia y Tecnología del Estado de Oaxaca, 2011-2016.

Ilustración 6 Documentos rectores del sistema a nivel federal

Documento Rector	Objetivos
Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013-2018	<p><i>Objetivo 3.5 Hacer del desarrollo científico, tecnológico y la innovación pilares para el progreso económico y social sostenible</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Impulsar el desarrollo de las vocaciones y capacidades científicas, tecnológicas y de innovación locales <p><i>Objetivo 4.8 Desarrollar los sectores estratégicos del país</i></p> <ul style="list-style-type: none"> -Implementar una política de fomento económico que contemple el diseño y desarrollo de agendas sectoriales y regionales, el desarrollo de capital humano innovador, el impulso de sectores estratégicos de alto valor, el desarrollo y la promoción de cadenas de valor en sectores estratégicos y el apoyo a la innovación y el desarrollo tecnológico
Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI) 2014-2018	<ul style="list-style-type: none"> • Contribuir al crecimiento de la inversión nacional en ciencia, tecnología e innovación • Formar capital humano altamente calificado • Fortalecer el desarrollo regional • Fomentar la vinculación con el sector productivo • Fortalecer la infraestructura científica y tecnológica del país
Programa de desarrollo innovador (2013-2018)	<p>Objetivo Sectorial I.- Desarrollar una política de fomento industrial y de innovación que promueva un crecimiento económico equilibrado por sectores, regiones y empresas</p> <ul style="list-style-type: none"> • Impulsar la productividad de los sectores maduros • Incrementar la competitividad de los sectores dinámicos • Atraer y fomentar sectores emergentes • Incentivar el desarrollo de proveeduría, para integrar y consolidar cadenas de valor que coadyuven con la creación de clústeres • Disminuir el costo logístico de las empresas • Promover la innovación en los sectores, bajo el esquema de participación de la academia, sector privado y gobierno (triple hélice)
Ley Federal de Ciencia y Tecnología	<p>Regular los apoyos que el Gobierno Federal está obligado a otorgar para impulsar, fortalecer, desarrollar y consolidar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en general en el país</p>

Fuentes: Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 y Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca 2011-2016

La Ley Federal de Ciencia y Tecnología es el documento que marca la pauta para la participación del gobierno federal ante los temas de Ciencia y Tecnología en México.

Ilustración 7 Ley de Ciencia y Tecnología a nivel federal

Ley de Ciencia y Tecnología (publicada en junio 2002 y última reforma en 2013)

Objetivo general	Regular los apoyos que el Gobierno Federal está obligado a otorgar para impulsar, fortalecer, desarrollar y consolidar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en general en el país. Vincular a los sectores educativo, productivo y de servicios en materia de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación. Fomentar el desarrollo tecnológico y la innovación de las empresas nacionales que desarrollen sus actividades en territorio nacional, en particular en aquellos sectores en los que existen condiciones para generar nuevas tecnologías o lograr mayor competitividad
Estrategias y Áreas de Influencia	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se crea el Consejo General de Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación, como órgano de política y coordinación que tendrá las facultades que establece esta Ley. 2. Establecimiento de los principios orientadores del apoyo a la Investigación Científica, Desarrollo Tecnológico e Innovación. 3. Definición de los Instrumentos de Apoyo a la Investigación Científica, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación. <ul style="list-style-type: none"> • Sistema Integrado de información sobre investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación • Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación • Definición de los tipos de Fondo: Fondos CONACyT (con modalidades institucionales, sectoriales, de cooperación internacional y mixtos) y Fondos de investigación Científica y Desarrollo Tecnológico • Estímulos Fiscales para los proyectos en investigación y desarrollo tecnológico 4. Conformación y funcionamiento de una Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación 5. Constitución del Foro Consultivo Científico y Tecnológico como órgano autónomo y permanente de consulta del Poder Ejecutivo del Consejo General y de la Junta de Gobierno del CONACyT 6. Vinculación del Sector Productivo y de Servicios con la Investigación Científica, el Desarrollo Tecnológico y la Innovación 7. Relaciones entre la Investigación y la Educación 8. Centros Públicos

Fuente: Ley de Ciencia y Tecnología.

Dentro de los documentos rectores de Ciencia y Tecnología del Gobierno del Estado de Oaxaca se encuentran el Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016, documento rector de la planeación en la entidad, realizado por el Poder Ejecutivo del Estado; la Ley de Ciencia y Tecnología para el estado de Oaxaca promulgada por el H. Congreso del Estado; el Programa Estatal de Ciencia y Tecnología y la Agenda Estratégica para el Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en el Estado de Oaxaca, éstos últimos dos documentos fueron realizados por el Consejo Oaxaqueño de Ciencia y Tecnología (COCYT).

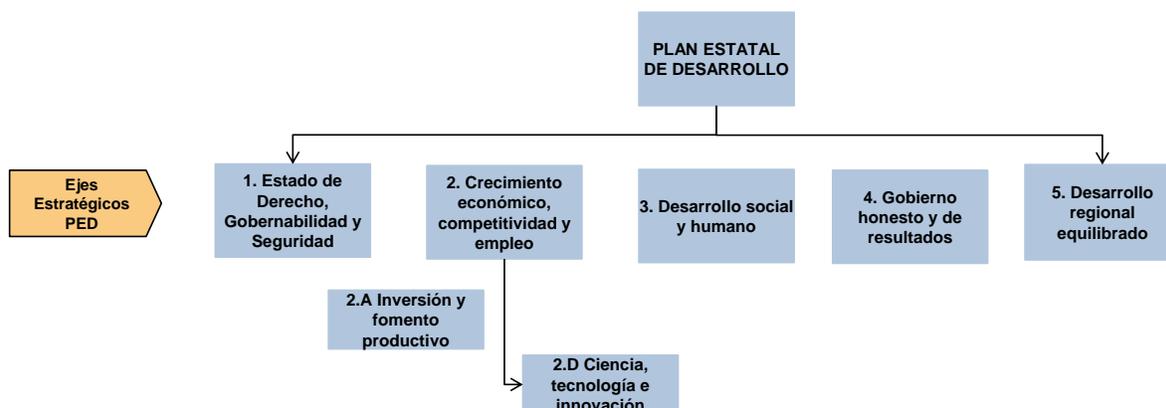
Ilustración 8 Documentos rectores del sistema a estatal

	Documento Rector	Objetivo
Estatal	Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016	<ul style="list-style-type: none"> Fomentar la inversión en investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación en el estado, a través de una política pública que favorezca la continuidad de la aplicación de los recursos, promueva la formación de capital humano de alto nivel, vincule a las universidades y centros de investigación con el aparato productivo y se enfoque en proponer soluciones científicas y tecnológicas específicas, para la resolución de los principales problemas de la entidad y el fortalecimiento de las ventajas competitivas estatales
	Ley de Ciencia y Tecnología para el Estado de Oaxaca	<ul style="list-style-type: none"> Establecer los mecanismos normativos y de coordinación de las diversas acciones públicas y privadas orientadas a promover el desarrollo científico y tecnológico del Estado; así como determinar el apoyo que éste otorga para impulsar, fomentar y desarrollar la investigación científica y tecnológica
	Programa Estatal de Ciencia y Tecnología	<ul style="list-style-type: none"> Fomentar la inversión en investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación en el estado, a través de una política pública que favorezca la continuidad en la aplicación de recursos, promueva la formación de capital humano de alto nivel, vincule a las universidades y centros de investigación con el aparato productivo, y se enfoque en proponer soluciones científicas y tecnológicas específicas para la resolución de los principales problemas de la entidad y el fortalecimiento de las ventajas competitivas estatales.
	Agenda Estratégica para el Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en el Estado de Oaxaca	<ul style="list-style-type: none"> Detallar los fondos y programas del Consejo Oaxaqueño de Ciencia y Tecnología así como la infraestructura científica y tecnológica existente en la entidad que realiza I+D, como son universidades, institutos, entidades del sector público. Realizar un recuento de los Programas Nacionales de Posgrados de Calidad existentes en la entidad así como los recursos necesarios para financiar proyectos de investigación e infraestructura en el Estado de Oaxaca

Fuente: Gobierno del Estado de Oaxaca

El Plan Estatal de Desarrollo 2011 – 2016 es el programa del Gobierno del Estado de Oaxaca para impulsar su desarrollo y se articula a través de cinco ejes rectores organizados en 37 temas centrales. Asimismo cuenta con 4 políticas transversales que son Derecho Humanos, Equidad de Género, Pueblos Indígenas y Sustentabilidad. En relación con la investigación, el desarrollo tecnológico y la innovación, el Plan Estatal de Desarrollo, dentro del eje estratégico de Crecimiento económico, competitividad y empleo Oaxaca prevé fomentar la inversión en investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación en el estado, a través de una política pública que favorezca la continuidad de la aplicación de los recursos, promueva la formación de capital humano de alto nivel, vincule a las universidades y centros de investigación con el aparato productivo y se enfoque en proponer soluciones científicas y tecnológicas específicas, para la resolución de los principales problemas de la entidad y el fortalecimiento de las ventajas competitivas estatales.

Ilustración 9 Estructura del Plan Estatal de Desarrollo Oaxaca 2011-2016. Políticas públicas para la I+D+i



Fuente: Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016

El Programa de Ciencia y Tecnología del Estado de Oaxaca 2011-2016, es el documento rector en este ámbito en la entidad federativa. Dicho programa tiene como **misión** impulsar y fomentar la ciencia, el desarrollo tecnológico y la innovación en el estado, a través del desarrollo de proyectos científicos y tecnológicos en las instituciones de educación superior, centros de investigación y organismos públicos y privados acorde a las necesidades prioritarias del Estado con la finalidad de promover y elevar el desarrollo social, la competitividad y la sustentabilidad ambiental, estimulando la cultura científica en la población en un marco de transparencia, eficacia, eficiencia y equidad. Este programa tiene como **objetivo principal** fomentar la inversión en investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación en el estado, a través de una política pública que favorezca la continuidad en la aplicación de recursos, promueva la formación de capital humano de alto nivel, vincule a las universidades y centros de investigación con el aparato productivo, y se enfoque en proponer soluciones científicas y tecnológicas específicas para la resolución de los principales problemas de la entidad y el fortalecimiento de las ventajas competitivas estatales. El Programa de Ciencia y Tecnología del Estado de Oaxaca tiene una orientación estratégica, en total cuenta con nueve estrategias concretas para impulsar el desarrollo científico y tecnológico de esta entidad.

Ilustración 10 Orientación Estratégica del Programa de Ciencia y Tecnología del Estado de Oaxaca, 2011-2016

1. Fortalecer la planeación estatal en materia de ciencia, tecnología e innovación
2. Incrementar la capacidad científica y tecnológica del Estado
3. Apoyar la generación, aplicación, transferencia y divulgación de la ciencia, la tecnología y la innovación
4. Consolidar y racionalizar la descentralización de las actividades científicas y tecnológicas
5. Vincular la investigación con la transformación del sistema educativo y con el fortalecimiento de la cultura general de la sociedad
6. Integrar y consolidar el Sistema Estatal de Ciencia y Tecnología
7. Establecer las bases destinadas a regular los recursos para impulsar, fortalecer y desarrollar la investigación científica, la tecnología y la innovación
8. Promover los instrumentos que permitan identificar las prioridades, cubrir las necesidades y aprovechar las oportunidades para el desarrollo del Estado en la materia
9. Apoyar el desarrollo de los grupos y centros de investigación

Fuente: Idom Consulting basado en información de COCYT

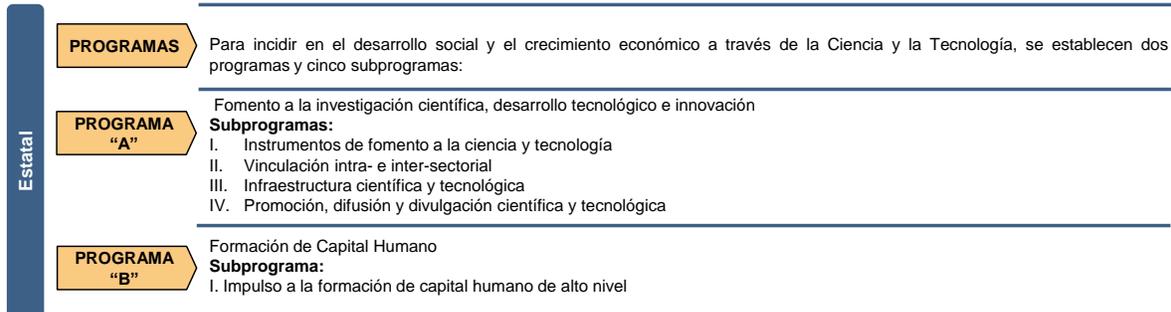
El citado programa tiene una visión de mediano y largo plazo. La **visión 2016** señala que la innovación será el motor fundamental para potencializar las ventajas competitivas de las actividades preponderantes del estado. Se contará con estudios enfocados al:

- Desarrollo turístico;
- Cadenas de valor asociadas a la producción agrícola y ganadera;
- Energías Renovables,
- Uso y aprovechamiento sustentable de los litorales y recursos forestales.

Las metas para el 2016 son alcanzar 20 programas en el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) y 354 estudiantes de posgrado becados así como 299 investigadores miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI). Del 2011 al 2016 se duplicará el número de propuestas presentadas a las diversas convocatorias del Conacyt y se elevará la inversión a un ritmo de un 40% anual en promedio hasta 22.6 millones en el 2016.

El Programa Estatal de Ciencia y Tecnología tiene una visión al 2035, para este año se prevé que la inversión en Ciencia y Tecnología alcance el 2% del PIB del Estado. La Ciencia y la Tecnología en Oaxaca deberá transitar por las etapas de: 1) Fortalecimiento de capacidades científicas y tecnológicas (2011-2016); 2) Impulso a la Ciencia y Tecnología (2017-2022); 3) Desarrollo científico y tecnológico (2023-2028) y Consolidación (2029-2035).

Ilustración 11 Programas “A” y “B” del Programa Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Oaxaca, 2011-2016



Fuente: Programa de Ciencia y Tecnología del Estado de Oaxaca, 2011-2016

Para lograr alcanzar la visión 2016 y la 2035 se tienen dos programas, el primero “Programa A” pretende impulsar el fomento a la investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación para lo cual se han diseñado cuatro sub-programas. El Programa “B” busca impulsar la formación de capital humano.

El Consejo Oaxaqueño de Ciencia y Tecnología (COCYT) preocupado por la implementación del Programa Estatal de Ciencia y Tecnología diseñó una Agenda Estratégica para el Desarrollo de la Ciencia, Tecnología e Innovación en el Estado de Oaxaca, mismo que contempla los fondos y programas del citado consejo, realiza un diagnóstico de la instituciones universitarias, institutos y entidades del sector público que realizan actividades científicas y tecnológicas así como de innovación. Asimismo detalla las maestrías y doctorados incluidos en el PNCP mismos que son avalados por el Conacyt.

Ilustración 12 Agenda Estratégica para el Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en el Estado de Oaxaca

Documento Rector	Objetivo
<p align="center">Agenda Estratégica para el Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en el Estado de Oaxaca</p>	<p>Los temas desarrollados en la Agenda Estratégica para el Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación en el Estado de Oaxaca son los siguientes:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Introducción 2. Fondos y programas del Consejo Oaxaqueño de Ciencia y Tecnología <ol style="list-style-type: none"> A. Fondo Mixto CONACYT-Gobierno del Estado de Oaxaca (FOMIX) B. Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico, Tecnológico y de Innovación (FORDECYT) C. Programa de Estímulos a la Investigación, Desarrollo e Innovación (PEI) D. Programa Estatal de Divulgación Científica, Tecnológica y de Innovación E. Becas al extranjero CONACYT-Gobierno del Estado de Oaxaca 3. Universidades e Institutos <ol style="list-style-type: none"> A. Sistema de Universidades Estatales de Oaxaca (SUNEO) B. Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca (UABJO) C. Institutos Tecnológicos 4. Entidades del Sector Público 5. Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) 6. Recursos económicos necesarios para financiar proyectos de investigación e infraestructura en el Estado de Oaxaca

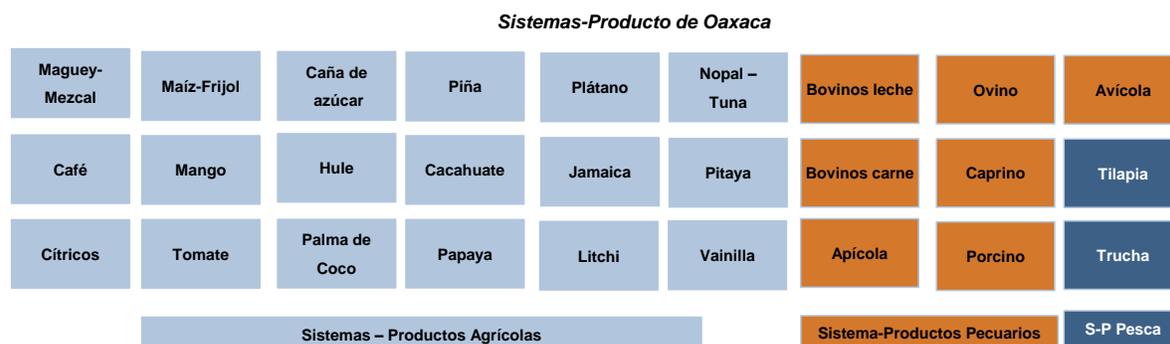
Fuente: Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016, Ley de Ciencia y Tecnología para el Estado de Oaxaca y Programa de Ciencia y Tecnología del Estado de Oaxaca, 2011-2016

Por último, dicha Agenda analiza los recursos económicos necesarios para financiar proyectos de investigación e infraestructura, donde se detallan las fuentes de financiamiento existentes para el impulso al desarrollo científico y tecnológico de la entidad.

1.4. Contenido de las Agendas previas

La Agenda de Innovación Tecnológica para el sector agropecuario del estado de Oaxaca fue desarrollada por la Fundación Produce Oaxaca y la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación (SAGARPA) del Gobierno Federal en 2011. Tiene como objetivo orientar e integrar las necesidades de investigación y transferencia de tecnología del Estado con la finalidad de contribuir en la innovación y adopción de tecnologías acordes al entorno social, económico y medio ambiental, a corto, mediano y largo plazo. Al mismo tiempo, busca incrementar la competitividad y sustentabilidad de los sistemas productivos del sector agrícola, pecuario y pesca.

Ilustración 13 Contenido documento "Agenda de Innovación Tecnológica para el sector primario"



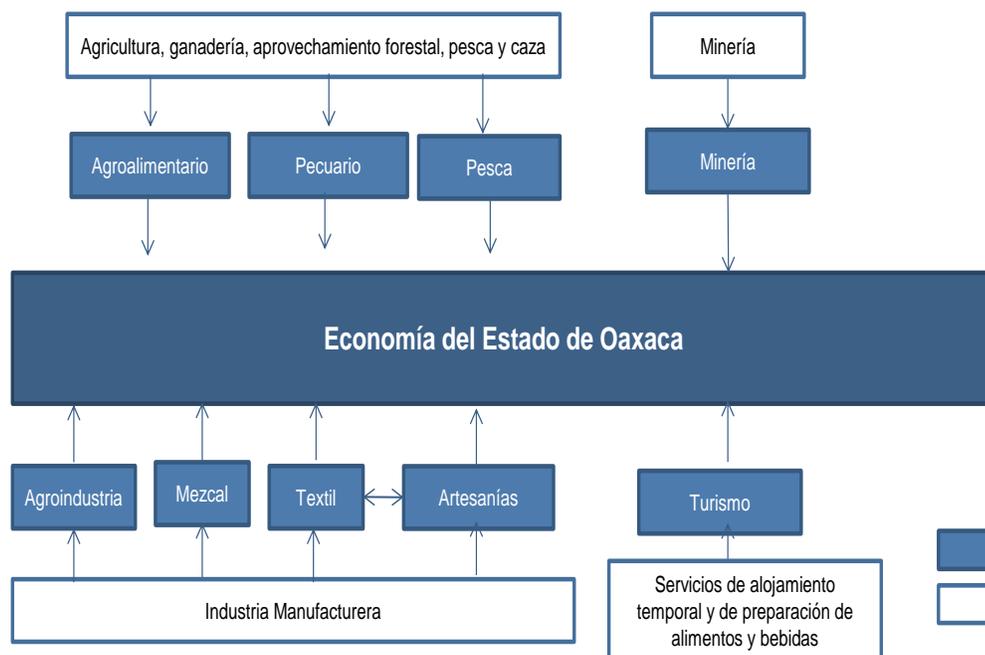
Fuente: Sistemas-Producto, Fundación Produce, 2012

De esta forma, la Fundación Produce desarrolló un total de 27 sistemas-producto, de los cuáles 20 productos corresponden al sub-sector agrícola, siete al sub-sector pecuario y dos al sub-sector pesca.

1.5. Ejercicios de priorización sectorial existentes en el Estado

Para la identificación de las apuestas sectoriales del estado de Oaxaca se analizó el ejercicio realizado previamente por parte del Gobierno del Estado aparece en el Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016. Es importante señalar que el Plan Estatal de Desarrollo es el documento rector del Gobierno del Estado de Oaxaca, fue elaborado a partir de foros consultivos en donde se promovió la participación ciudadana. Además, se contó con la asesoría del Centro de Estudios Estratégicos del ITESM Campus Ciudad de México. Con estas consideraciones tenemos que el Gobierno del Estado de Oaxaca tiene como eje de política pública el impulso de cuatro sectores económicos que son Productos Agropecuarios, Minería, Industria Manufacturera y Turismo agrupados en nueve *clusters*: Agroalimentario, Pecuario, Pesca, Minería, Agroindustrial, Mezcal, Textil, Artesanías y Turismo. Asimismo es importante señalar que en la parte de Turismo, la Secretaría de Turismo y Desarrollo Económico está trabajando en la conformación de diez rutas turísticas en las diferentes regiones de la entidad, actualmente en fase de anteproyecto.

Ilustración 14 Sectores y clústeres estratégicos en el Plan Estatal de Desarrollo Oaxaca 2011 - 2016



Fuente: Plan Estatal de Desarrollo de Oaxaca, 2011-2016

De manera resumida, la importancia económica de cada uno de los *clusters* seleccionados por el Gobierno del Estado de Oaxaca aparece en la siguiente figura.

Ilustración 15 Información selecta de los clústeres estratégicos del Plan Estatal de Desarrollo Oaxaca 2011 - 2016

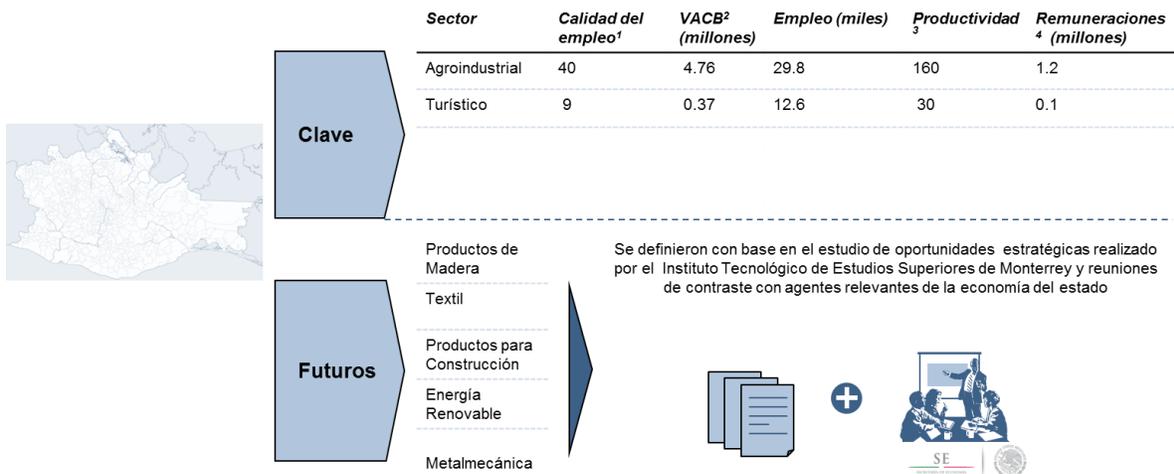
Sectores Económicos, Clústeres desarrollados por el Gobierno del Estado de Oaxaca	
Agroalimentario	Las actividades agropecuarias representan el 5.8% del PIB total del Estado Los principales cultivos según superficie cosechada son maíz grano, café, caña de azúcar, frijol, sorgo, limón y trigo. Oaxaca es el segundo productor nacional de café, piña y plátano; tercer lugar en vainilla y cuarto lugar en mango
Pecuario	La ganadería en el estado cuenta con un potencial de 2.8 millones de hectáreas, de las cuáles, el 25% corresponde a praderas inducidas y el 75% a pastos inducidos
Pesca	El valor de la pesca en Oaxaca ascendió a 246.1 millones de pesos en el año 2011. Oaxaca ocupa el octavo lugar de extensión de litoral con 568 kilómetros, además posee el 4.8% de todas las aguas interiores a nivel nacional
Minería	La minería contribuyó en 2011 con el 0.2% del PIB de Oaxaca, durante el periodo 2003-2011 registró un crecimiento en términos reales del 11.9%
Industria Manufacturera	La industria manufacturera participa con el 14.6% del PIB de Oaxaca . Dentro de las grandes empresas oaxaqueñas destacan los Ingenios Azucareros, la Compañía Cervera del Trópico así como la Fábrica de Cemento Cruz Azul
Industria Alimentaria	La industria alimentaria oaxaqueña participa con el 17.1% del PIB de Manufactura y el 2.5% del PIB del Estado, presenta especialización en la elaboración de productos de panadería y tortillas, café, azúcar, chocolate y dulces
Textiles, Artesanías	Especialización en confección, bordado y deshilado de textiles , fabricación de alfombras, tapetes, banderas y redes . Una parte importante de las artesanías se encuentran en el sector textil
Mezcal	Oaxaca tiene un total de 221 empresas dedicadas a la producción de mezcal que en 2008 dieron empleo a 885 personas con una producción bruta con un valor de 47.3 millones de pesos
Turismo	Entre 2000 y 2011 el número de establecimientos turísticos se incrementó 97% , el número de cuartos de hospedaje creció 59% y el total de turistas creció 169% pasando de 1.56 a 4.2 millones de visitantes. Destaca el crecimiento de Bahías de Huatulco

Fuente: Idom Consulting

Además del análisis de sectores destacados del Plan Estatal de Desarrollo (PED) del Gobierno del Estado de Oaxaca, se realizó un ejercicio de identificación de sectores clave y sectores de futuro realizado por el Instituto Nacional de Desarrollo del Emprendedor (INADEM) y, por otro lado, el análisis de oportunidades de negocio para la Inversión Extranjera Directa realizado por ProMéxico.

En el caso del ejercicio realizado por el INADEM se han identificado, los sectores agroindustrial y turístico como sectores clave para Oaxaca y los sectores de productos de madera, textil, productos para construcción, energía renovable así como metalmecánica como sectores de futuro para el desarrollo económico oaxaqueño.

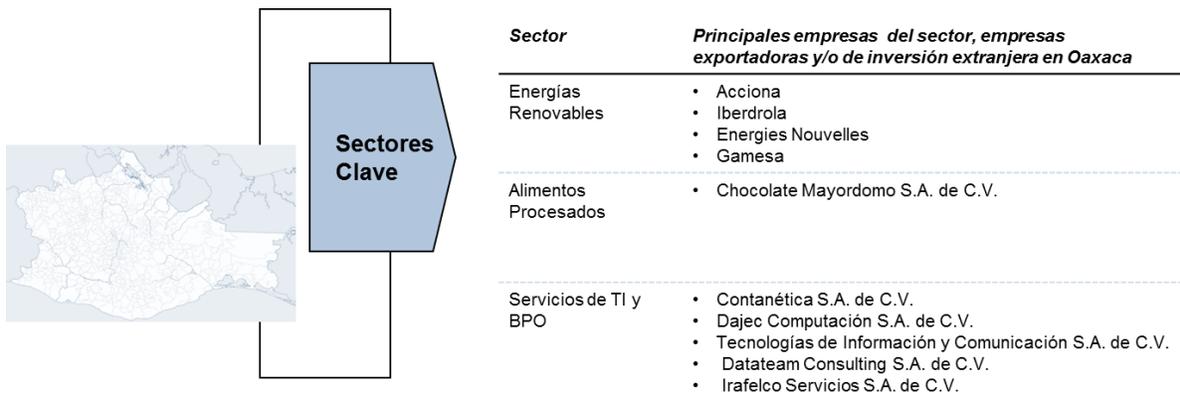
Ilustración 16 Apuestas sectoriales identificadas por el INADEM en el estado de Oaxaca



Fuente: Idom Consulting basado en datos del INADEM, 2014

Por último, ProMéxico ha detectado oportunidades para la Inversión Extranjera Directa (*leads*) en Oaxaca de acuerdo con su vocación regional. Los sectores con potencial exportador en el estado de Oaxaca son Energías Renovables, Alimentos Procesados y Servicios de Tecnologías de la Información (TI) y *Business Process Outsourcing* (BPO).

Ilustración 17 Oportunidades de Inversión Extranjera Directa en Oaxaca identificados por ProMéxico



Fuente: Idom Consulting basado en información de ProMéxico

2. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO

El Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) realiza de manera periódica el Índice de Competitividad Estatal, mismo que refleja la situación competitiva de las entidades federativas en el contexto nacional.

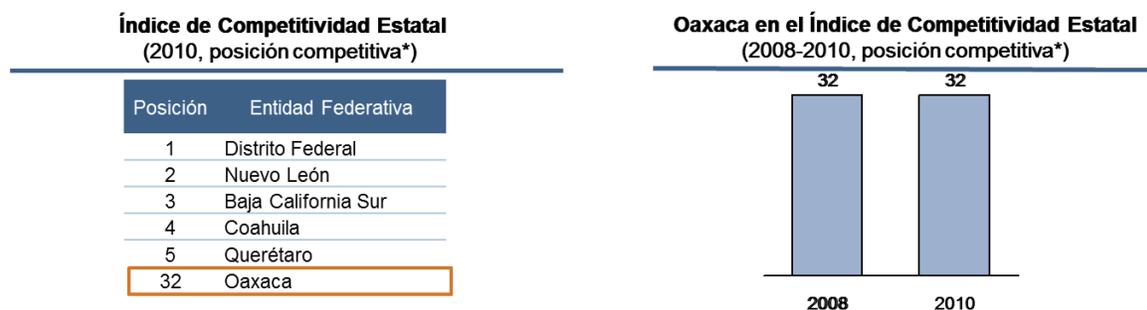
La última versión del índice presentada en 2012 fue formulada a partir de diez factores principales y 88 variables seleccionadas mediante un estudio econométrico. Los diez factores principales son: 1) Sistema de derecho confiable y objetivo; 2) Manejo sustentable del medio ambiente; 3) Sociedad incluyente, preparada y sana, 4) Economía y finanzas públicas; 5) Sistema político estable y funcional; 6) Mercado de factores, 7) Sectores precursores de clase mundial; 8) Gobierno eficiente y eficaz, 9) Relaciones internacionales, vinculación con el mundo y 10) Innovación de los sectores económicos.

Posición competitiva del estado de Oaxaca

La última versión del Índice de Competitividad Estatal fue presentada en el año 2012, se realizó con información base del año 2010 para las diferentes entidades federativas del país.

De esta forma, en la última versión el estado de Oaxaca ocupó la trigésimo segunda posición en términos de competitividad a nivel nacional, posición en la cual se mantuvo respecto a la edición previa del índice. Este índice muestra que Oaxaca es la entidad menos competitiva del país, con niveles de competitividad similares a los de Nicaragua. (IMCO, 2010, p.149).

Ilustración 18 Posición competitiva de Oaxaca en el contexto nacional

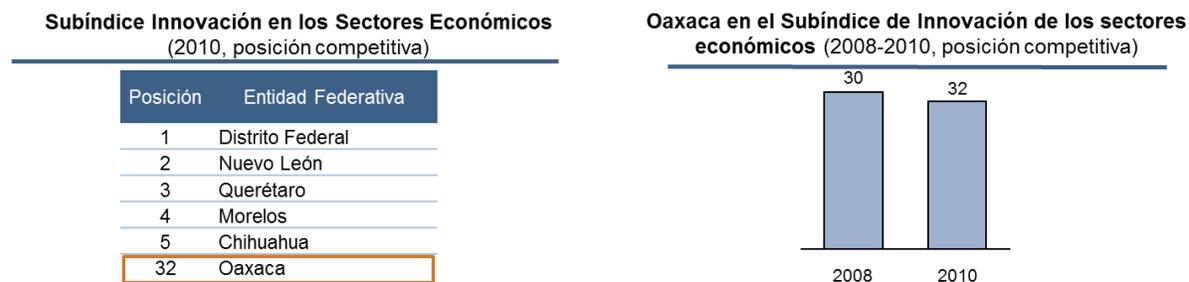


Fuente: IMCO, 2012

El subíndice de innovación de los sectores económicos mide el grado en el cual las entidades federativas realizan innovación a partir de una serie de indicadores. El estado de Oaxaca ocupó la trigésimo segunda posición, es decir, el último lugar en este subíndice entre las diferentes entidades de la República Mexicana. Más preocupante aún es que descendió dos

lugares respecto al índice realizado con anterioridad, lo que demuestra la necesidad de Oaxaca en términos de innovación.

Ilustración 19 Posición competitiva de Oaxaca en el subíndice de Innovación en los Sectores Económicos



Fuente: IMCO, 2012

Entre 2008 y 2010 Oaxaca mejoró su posición en dos subíndices del Índice de Competitividad Estatal siendo el de mayor avance el de relaciones internacionales y vinculación con el mundo donde mejoró nueve posiciones. La situación competitiva de Oaxaca empeoró en seis subíndices siendo el de mayor retroceso el de economía y finanzas públicas donde disminuyó ocho posiciones entre 2008 y 2010.

Ilustración 20 Posición de Oaxaca en los diversos subíndices que componen el Índice de Competitividad Estatal.

Subíndice	2008	2010	Cambio 2008-2010
Sistema de Derecho confiable y objetivo	21	24	▼ - 3
Manejo sustentable del medio ambiente	30	32	▼ - 2
Sociedad incluyente, preparada y sana	32	32	▶ 0
Economía y finanzas públicas	19	27	▼ - 8
Sistema político estable y funcional	25	29	▼ - 4
Mercado de factores	32	32	▶ 0
Sectores precursores de clase mundial	31	28	▲ + 3
Gobierno eficiente y eficaz	28	32	▼ - 4
Relaciones internacionales, vinculación con el mundo	32	23	▲ + 9
Innovación de los sectores económicos	30	32	▼ - 4

Fuente: IMCO, 2012

Entre las principales fortalezas de Oaxaca dentro de las variables analizadas del Índice de Competitividad Estatal se encuentran las siguientes: (1) Es uno de los ocho estados con mayor generación de energía eléctrica a través de fuentes no contaminantes, 27.8% del total; (2) es la segunda entidad con menores egresos por deuda pública y (3) Oaxaca mejoró 16 posiciones en el indicador de equidad salarial de género.

Dentro de las principales debilidades de Oaxaca encontramos las siguientes: (1) se mantiene como la entidad con menor acceso a drenaje con el 69.55% de la población; (2) es la segunda entidad con más población sin acceso a instituciones de salud y (3) Oaxaca es el estado con más muertes por desnutrición, con 19, siete decesos por cada 100,000 habitantes.

Facilidad para hacer negocios en Oaxaca

Uno de los indicadores básicos de competitividad a nivel internacional viene dado por la facilidad para hacer negocios, lo cual generalmente se mide por la facilidad para abrir una empresa. La publicación referente en este aspecto es el índice de *Doing Business* elaborado por el Banco Mundial para países y en fechas recientes para entidades sub-nacionales. En este sentido Oaxaca se ubicó en la vigésimo cuarta posición en el ranking *Doing Business* en México en el año 2012.

Ilustración 21 Posición competitiva por ciudades Doing Business en México, 2012.

Ciudad	Estado	Ranking Doing Business 2012	Facilidad para iniciar un negocio
Colima	Colima	1	6
Aguascalientes	Aguascalientes	2	12
Tuxtla Gutiérrez	Chiapas	3	21
Celaya	Guanajuato	4	1
San Luis Potosí	San Luis Potosí	5	8
Culiacán	Sinaloa	6	10
Hermosillo	Sonora	7	18
Morelia	Michoacán	8	9
Campeche	Campeche	9	17
Torreón	Coahuila	10	22
...
Oaxaca	Oaxaca	24	14

Fuente: Idom Consultong basado en información de World Bank, *Doing Business in México* (2012)

2.1. Análisis social

Para el análisis social se han tenido en cuenta una serie de variables como: la población, la educación, el desarrollo social, el empleo, la brecha digital y la concentración urbana en el estado de Oaxaca. Seguidamente se detalla el análisis de cada una de estas variables.

2.1.1. Población

Oaxaca es la décima entidad más poblada del país con el 3.4% de la población total nacional. En el año 2010 la población del estado de Oaxaca alcanzó 3,801,962 habitantes, de los cuáles el 50.2% tiene 24 años o menos de edad, siendo una de las entidades con mayor población joven. Oaxaca es una de las entidades federativas rezagadas en el proceso de transición demográfica respecto a lo que ocurre en el país en su conjunto. Dicho dato también incide sobre la razón de dependencia en el Estado, donde por cada 100 personas en edad productiva (quince a 64 años) hay 66 en edad de dependencia (menores de quince años o mayores de 64 años). Oaxaca goza actualmente del bono demográfico, mismo durará unos años más respecto a México, lo que representa una oportunidad para impulsar su desarrollo.

Sin embargo, es importante señalar que según el Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2012), anualmente 150 mil oaxaqueños se ven obligados a emigrar ya que no encuentran los empleos suficientes y/o adecuadamente remunerados en su entidad. Una parte significativa de la migración se dirige hacia las grandes zonas metropolitanas del centro del país (Ciudad de México y Puebla, principalmente), otro contingente se dirige hacia Baja California y Sinaloa aprovechando el programa de jornaleros agrícolas mediante el cual cada año los oaxaqueños acuden en la época de cosechas a dichas entidades federativas y luego algunos ya no regresan a su lugar de origen. También existe una migración importante hacia Estados Unidos, siendo California uno de los destinos tradicionales de los migrantes oaxaqueños.

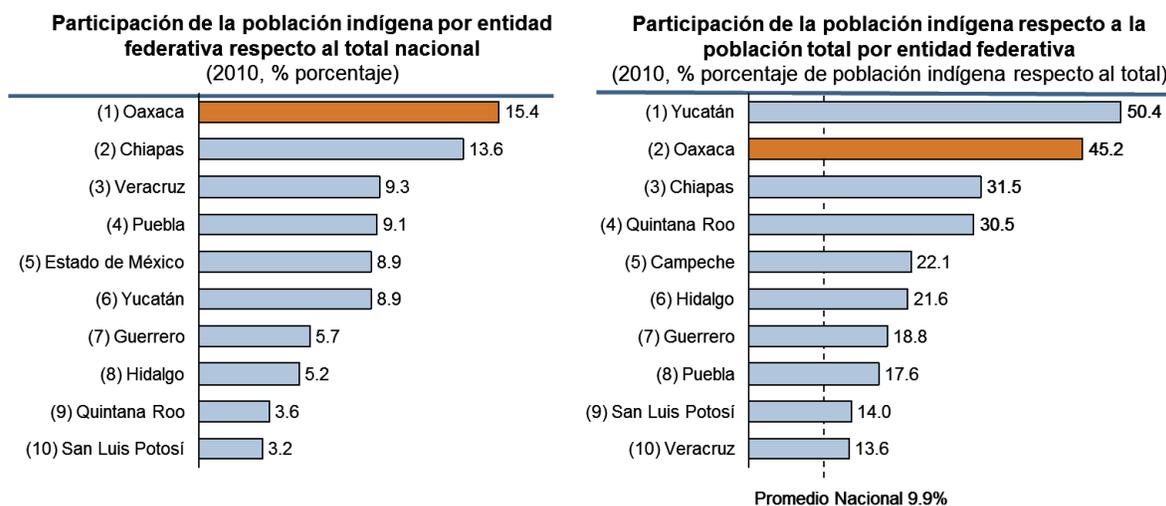
Ilustración 22 Características generales de la población del estado de Oaxaca

Población total	<ul style="list-style-type: none">• Oaxaca tiene 3,801,962 habitantes<ul style="list-style-type: none">✓ Representa el 3.4% de la población nacional
Relación Hombres-mujeres	<ul style="list-style-type: none">• Hay 48 hombres por cada 52 mujeres<ul style="list-style-type: none">✓ Mujeres 52%✓ Hombres 48%
Edad mediana	<ul style="list-style-type: none">• La mitad de la población tiene 24 años o menos (50.2%)
Razón de dependencia	<ul style="list-style-type: none">• Por cada 100 personas en edad productiva (15 a 64 años) hay 65.6 en edad de dependencia (menores de 15 años o mayores de 64 años)
Población indígena	<ul style="list-style-type: none">• 1,718,486 habitantes son indígenas<ul style="list-style-type: none">✓ Representa el 45.2% de la población total del Estado de Oaxaca
Población con alguna limitación	<ul style="list-style-type: none">• 198,324 personas tienen alguna limitación<ul style="list-style-type: none">✓ De cada 100 personas, 5 reportan alguna limitación física o mental

Fuente: Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2013

Entre las características generales de su población destaca un alto porcentaje de población indígena, misma que durante 2010 ascendió a 1.7 millones de personas, siendo la mayor en términos absolutos en todas las entidades federativas de México. De esta forma, en Oaxaca reside casi uno de cada seis indígenas del país. Oaxaca con el 45.2% de población indígena respecto a la población total se ubica en la segunda posición a nivel nacional solamente por detrás de Yucatán.

Ilustración 23 Participación de la población indígena por entidad federativa respecto al total nacional y respecto a la población total por entidad federativa



Fuente: Coordinadora Nacional de Pueblos Indígenas (CNPI), 2014

Oaxaca cuenta con 16 diferentes grupos indígenas en la entidad. Los principales grupos según número de hablantes de lenguas indígenas son los chinantecas, mazatecas, mixes, mixtecas y zapotecas.

Ilustración 24 Principales grupos indígenas presentes en el estado de Oaxaca

N°	Pueblo indígena	N°	Pueblo indígena
1	Amuzgo	9	Mazateco
2	Chatino	10	Mixe
3	Chinanteco	11	Mixteco
4	Chocho	12	Tacuate (*)
5	Chontal	13	Triqui
6	Cuicateco	14	Tzotzil (*)
7	Huave	15	Zapoteco
8	Ixcateco	16	Zoque (*)

 Pueblos indígenas con más de 100 mil hablantes

Fuente: CNPI, 2014

Oaxaca es la entidad federativa con el mayor número de municipios con un total de 570 ayuntamientos. Desde 1992 se reconoció el derecho de 418 municipios de elegir a sus gobernantes mediante el sistema de “Usos y Costumbres”, siendo ésta una de las

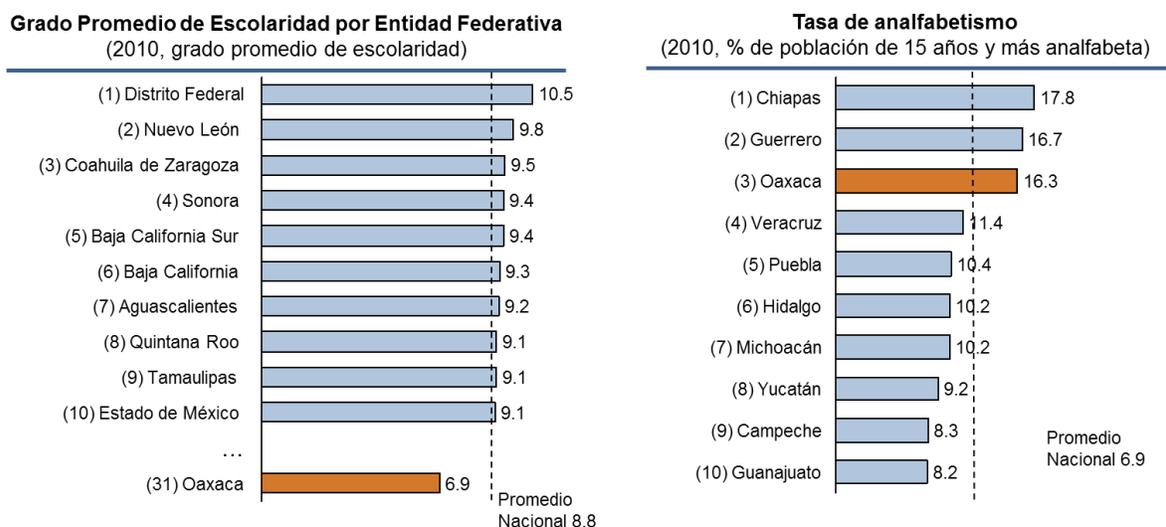
características distintivas de Oaxaca en el contexto nacional. El resto de los 152 municipios realizan la elección por medio de partidos.

Una problemática singular en la cuestión indígena viene dada por la tenencia de la tierra. Una parte significativa de los terrenos es de propiedad comunal, propiedad original de los indígenas, y otra parte son terrenos ejidales, mismos que han sufrido una atomización importante ante el crecimiento demográfico ya que hasta antes de 1994 sólo se podían heredar. De esta manera Oaxaca presenta retos singulares, cabe notar que ante la expansión de la industria eólica en el Istmo de Tehuantepec así como diversos proyectos productivos en el resto del Estado (como en minería, o en implantaciones industriales) se han presentado conflictos por la posesión de los terrenos lo que en algunos casos ha frenado las inversiones e incluso detonado un conflicto social.

2.1.2. Educación

En términos del nivel de escolaridad, el estado de Oaxaca tiene un rendimiento bajo dado que el grado promedio de escolaridad de su población es de 6.9 años en el sistema de educación formal, situando la entidad en el penúltimo lugar a nivel federal, superando solamente al estado de Chiapas. La tasa de analfabetismo del Estado se sitúa en 16.3%, más de dos veces por encima de la media nacional que en 2010 se situó en 6.9%. Oaxaca tiene la tercera tasa de analfabetismo más alta del país sólo por detrás de Chiapas y Guerrero.

Ilustración 25 Grado Promedio de Escolaridad por Entidad Federativa y Tasa de analfabetismo



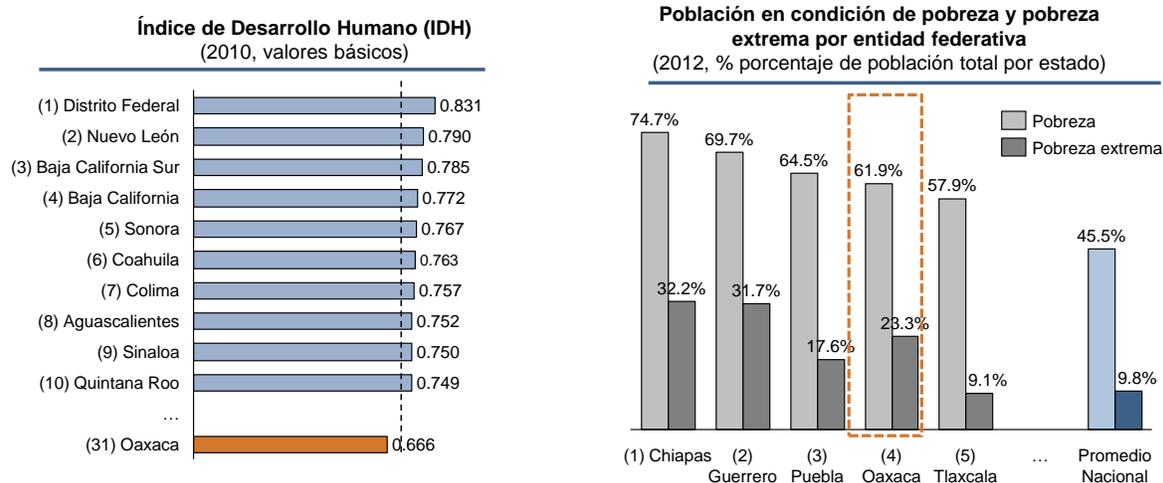
Fuente: INEGI 2013

2.1.3. Desarrollo Social

El Índice de Desarrollo Humano (IDH) es un indicador elaborado por el Programa de las Naciones Unidas en base a varios componentes como educación (promedio de escolarización), esperanza de vida al nacer, riqueza y estándares de vida dignos. En el análisis a nivel nacional del IDH, Oaxaca es la penúltima entidad federativa según el indicador al registrar un valor de 0.666, solamente supera a Chiapas. El valor para Oaxaca se sitúa por debajo de la media nacional de 0.739.

Al considerar los indicadores de condiciones de pobreza y pobreza extrema, Oaxaca ocupa el cuarto lugar a nivel nacional con el 61.9% de la población viviendo en condiciones de pobreza, siendo superado sólo por Chiapas, Guerrero y Puebla. Es importante señalar que el 23.3% vive en pobreza extrema. Éste último dato duplica la media nacional que es de 9.8%. Una parte significativa de la pobreza se localiza en zonas rurales pero también de manera creciente una parte importante se ha ido concentrando en los cinturones de las principales urbes oaxaqueñas.

Ilustración 26 Índice de Desarrollo Humano y Población en condición de pobreza y pobreza extrema por entidad federativa



Fuente: Idom Consulting con base en datos de PNUD, 2012 y Comisión Nacional de Evaluación de la Política Social (CONEVAL), 2013.

2.1.4. Empleo

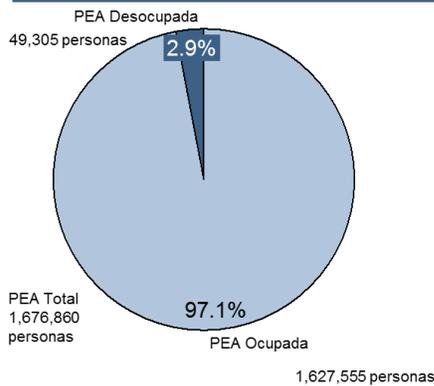
El empleo en el estado de Oaxaca se caracteriza por un alto nivel de ocupación de la población económicamente activa con el 97.3% de la población ocupada, según datos del

tercer trimestre de 2013 registrados en la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo del INEGI, lo que es equivalente a un total de 1,627,555 personas.

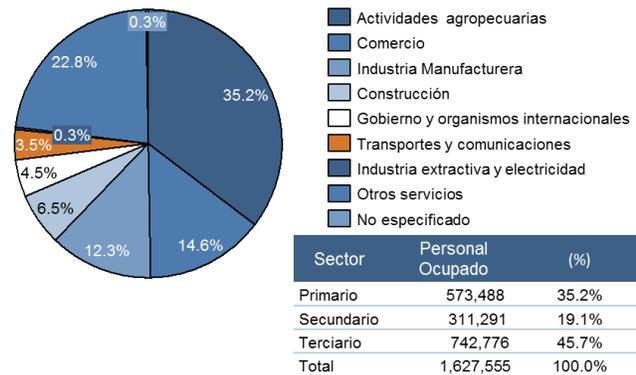
Al desglosar la población ocupada por sectores de actividad económica, destaca el sector terciario como la primera fuente de empleo en Oaxaca al emplear el 45.7% (742,776 personas) de la población ocupada, seguido por el sector primario con 35.2% (573,488 personas) y el sector secundario con 19.1% (311,291 personas).

Ilustración 27 Distribución de la Población Económicamente Activa del estado de Oaxaca y de la población ocupada por sector de actividad económica

Distribución de la Población Económicamente Activa del Estado de Oaxaca
(III Trimestre de 2013, número de personas)



Distribución de la población ocupada por sector de actividad económica
(III Trimestre de 2013, número de personas ocupadas y %)



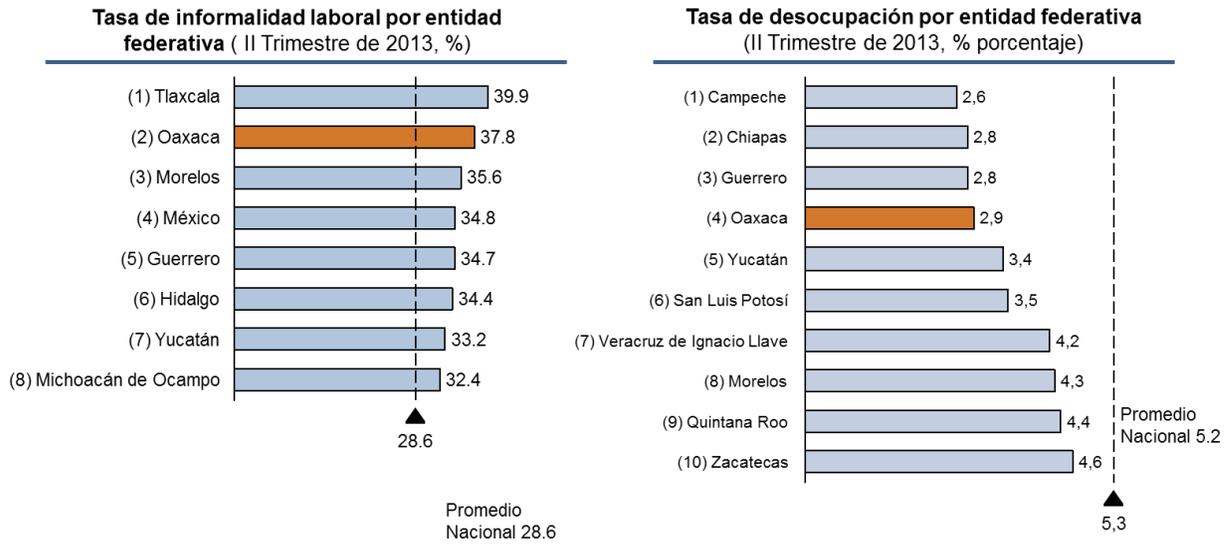
Fuentes:

Fuente: Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE), 2013., (INEGI), 2013

La tasa de informalidad laboral en Oaxaca ascendió al 37.8% de la población económicamente activa (PEA), ubicándose en el segundo lugar a nivel nacional solamente por detrás de Tlaxcala.

La tasa de desempleo abierta incluye a las personas de doce años y más que en el período de referencia de la encuesta, no trabajaron ni una hora en la semana, pero realizaron acciones de búsqueda de un empleo asalariado o intentaron ejercer una actividad por su cuenta. Oaxaca registró una tasa de desocupación abierta del 2.9%.

Ilustración 28 Tasa de informalidad laboral y tasa de desocupación por entidad federativa

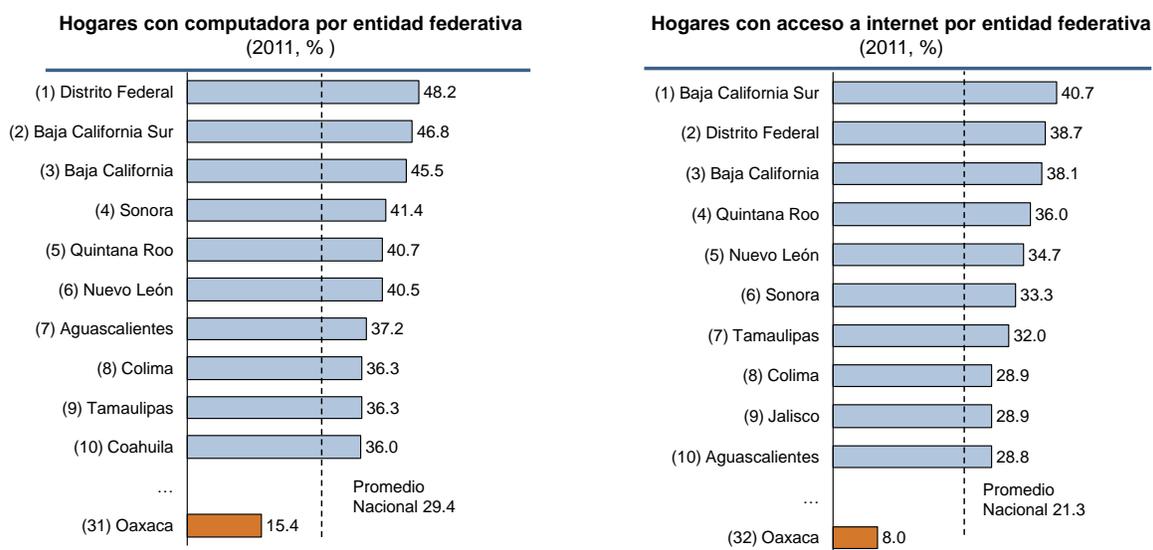


Fuente: (ENOE), 2013, (INEGI), 2013

2.1.5. Brecha digital

En materia de brecha digital, Oaxaca muestra un rezago significativo en el contexto nacional. El número de hogares con computadoras en Oaxaca es igual a la mitad del promedio nacional, sólo 15.4% en comparación con el promedio nacional de 29.4%, y en el caso de hogares con acceso a internet los valores son similares, 8.0% en el estado de Oaxaca en comparación con el promedio nacional de 21.3%. El acceso a computadoras y a internet en los hogares oaxaqueños registra uno de los niveles más bajos a nivel nacional al situarse en las posiciones 31 y 32, respectivamente.

Ilustración 29 Hogares con computadoras y acceso a internet por entidad federativa



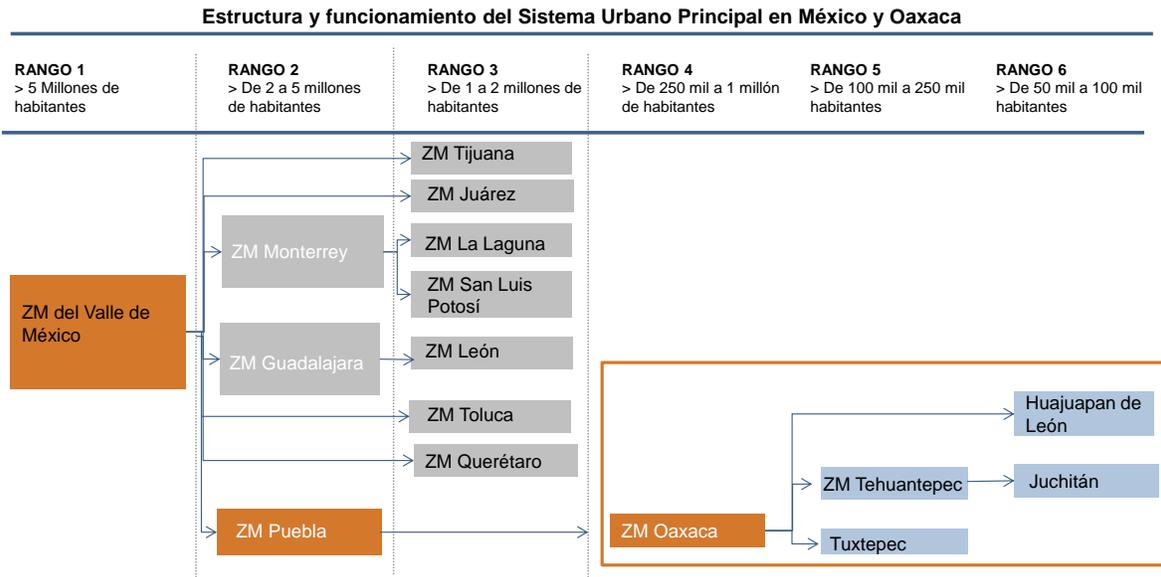
Fuente: Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 2013.

Fuente: INEGI 2013

2.1.6. Concentración Urbana

El Sistema Urbano Nacional (SUN) se integra por todas aquellas ciudades con una población mayor a los quince mil habitantes, umbral mínimo para que una localidad sea considerada como una ciudad establecido por Unikel (1976). Dentro del SUN es importante distinguir entre el Sistema Urbano Principal, que son todas aquellas ciudades con una población superior a los 50 mil habitantes. El Sistema Urbano Principal (SUP) a nivel nacional agrupa 135 urbes mayores a 50 mil habitantes que, a su vez, alojan 74.6 millones de habitantes. Por otro lado tenemos el Sistema Urbano Complementario, que son aquellas ciudades que tienen entre 15,000 y 49,999 habitantes.

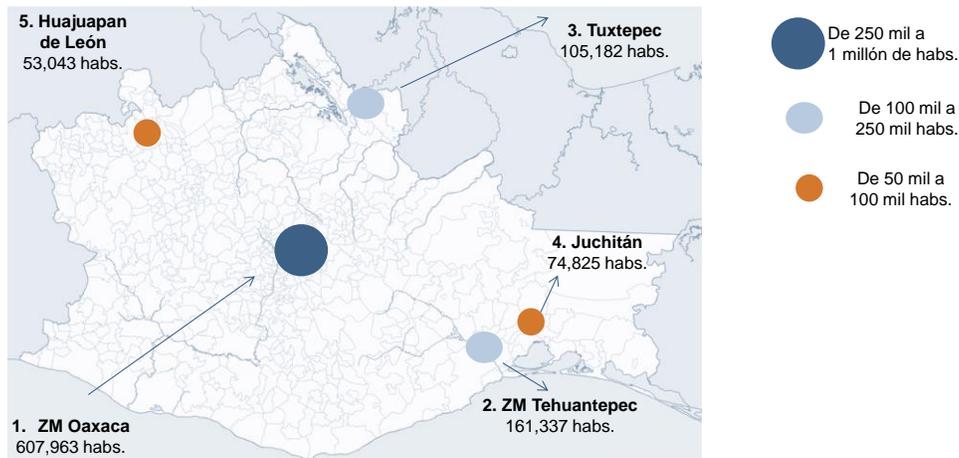
Ilustración 30 Estructura y funcionamiento del Sistema Urbano Principal en México y Oaxaca



Fuente: Idom Consulting con base en datos de la Estrategia Territorial Nacional 2012. Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL), 2012

El estado de Oaxaca contribuye al SUP con cinco ciudades mayores a 50 mil habitantes: la Zona Metropolitana (ZM) de Oaxaca, ZM de Tehuantepec-Salina Cruz, Tuxtepec, Juchitán de Zaragoza y Huajuapán de León. Dichas ciudades albergan una población superior a un millón de habitantes, lo que representa el 26% del total estatal, siendo la Zona Metropolitana de Oaxaca la concentración urbana más poblada con 607,963 habitantes.

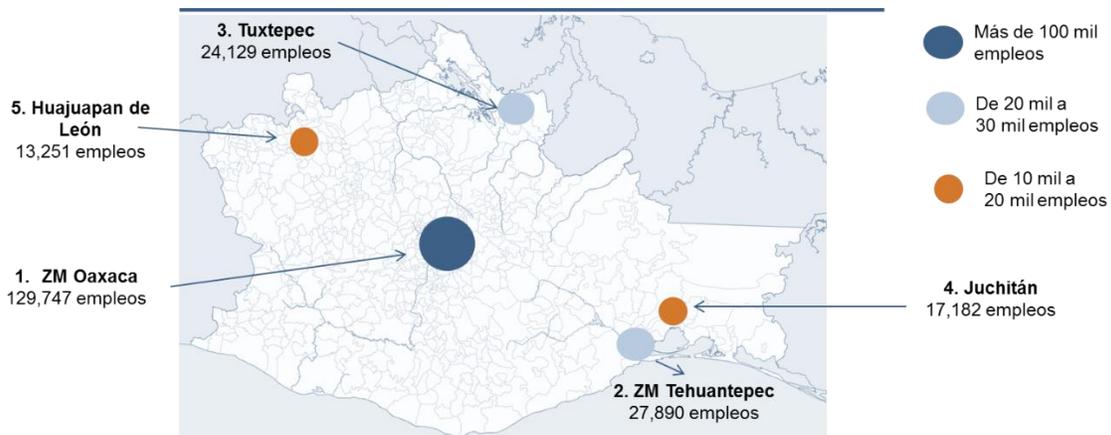
Ilustración 31 Habitantes en las principales ciudades del estado de Oaxaca (2012, número de habitantes)



Fuente: Censo de Población y Vivienda, (INEGI), 2011

Al mismo tiempo, las cinco ciudades de mayor tamaño de Oaxaca agrupan más de 212 mil personas empleadas, lo que representa el 52% del total de empleos en la entidad. Esta acumulación de los activos en empleo de la entidad convierte a estas ciudades en los motores de crecimiento de la economía oaxaqueña.

Ilustración 32 Empleos en las principales ciudades del estado de Oaxaca (2012, personal ocupado)



Fuente: (INEGI), 2011

2.2. Análisis Macroeconómico

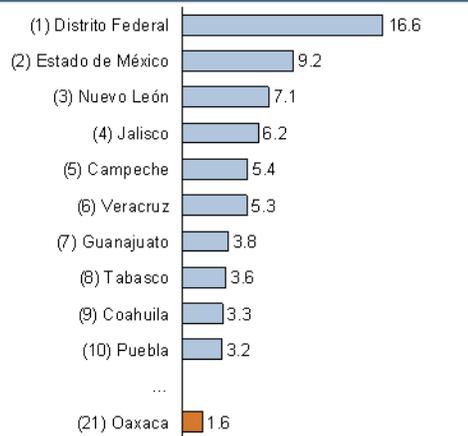
Para el análisis macroeconómico se han tenido en cuenta los criterios de contribución al PIB, evolución del PIB, el Índice de Especialización Local (IEL), la técnica cambio participación y la Inversión Extranjera Directa (IED). A través del análisis se ha realizado un primer ejercicio de identificación de sectores destacados en el Estado.

2.2.1. Contribución al PIB

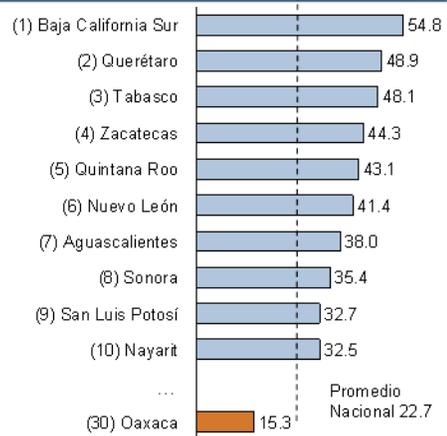
Oaxaca contaba en 2011 con un PIB de 215,024 millones de pesos, lo cual representa el 1.6% del total nacional, situándose en la vigésima primera posición. En el período 2003-2011, el PIB oaxaqueño registró un incremento de 15.3% (media anual del 1.8%), siendo el promedio nacional del 22.7%. Este crecimiento ubicó a Oaxaca en el trigésimo lugar en México.

Ilustración 33 Participación por entidad federativa en el Producto Interno Bruto (PIB) Nacional y crecimiento del PIB por entidad federativa

Participación por entidad federativa en el Producto Interno Bruto Nacional (2011, %)



Crecimiento del Producto Interno Bruto Real por entidad federativa (2003 – 2011, %)



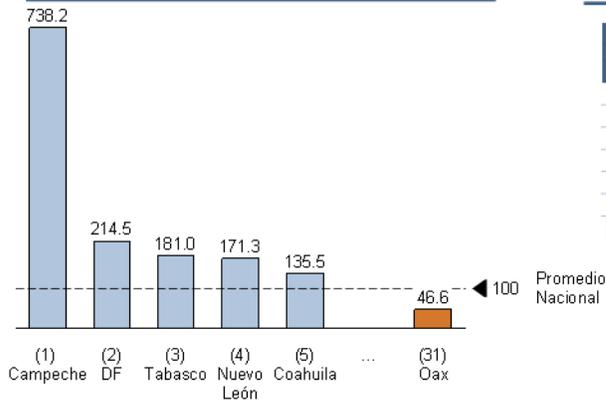
Fuente: Banco de Información Económica (BIE), 2013

El PIB per cápita en Oaxaca alcanzó los 56,556 pesos por habitante en 2011, el 46.6% del promedio nacional que se sitúa en 121,287 pesos, ocupando el penúltimo lugar del total nacional en este indicador.

Según estimaciones de la OCDE, mientras que el Distrito Federal tiene un PIB per cápita ajustado por paridad de poder de compra (PPP) similar al Reino Unido, Oaxaca tiene un nivel de PIB per cápita ajustado ligeramente inferior al de China.

Ilustración 34 Índice PIB per Cápita por Entidad Federativa y PIB Pesos Corrientes por Entidad Federativa

Índice Producto Interno Bruto per Cápita por Entidad Federativa
(2011, donde PIB Per Cápita Nacional 2011 = 100)



Nota: 1) Campeche y Tabasco tienen un elevado PIB per Cápita debido a que son entidades petroleras, por tanto son considerados como outliers.

PIB per Cápita más elevado en primeras cinco entidades federativas
(2011, pesos corrientes e índice PIB Per Cápita Nacional = 100)

Posición	Entidad Federativa	PIB Pesos Corrientes 2011	Índice PIB Per Cápita Nacional = 100
1	Campeche ¹	895,284	738.2
2	Distrito Federal	260,181	214.5
3	Tabasco ¹	219,537	181.0
4	Nuevo León	207,715	171.3
5	Coahuila	164,350	135.5
	Nacional	121,287	100.0
31	Oaxaca	56,556	46.6

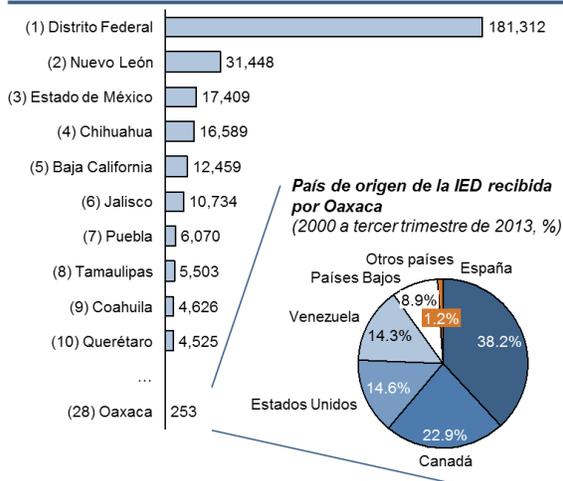
Fuente: (BIE), 2013

2.2.2. Inversión Extranjera Directa

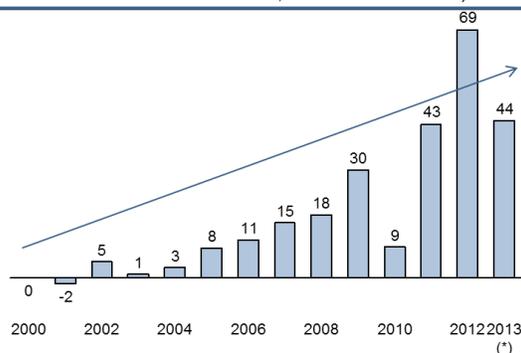
Según los datos disponibles para el período comprendido entre el año 2000 y el tercer trimestre de 2013, la Inversión Extranjera Directa (IED) en Oaxaca registró un total de 253 millones de dólares. La tendencia de la IED en Oaxaca es creciente. Durante el año 2012 se alcanzó un máximo de 69 millones de dólares.

Ilustración 35 Inversión Extranjera Directa por Entidad Federativa y desglose de la IED recibida en Oaxaca

Inversión Extranjera Directa por Entidad Federativa
(2000 al tercer trimestre de 2013, millones de dólares)



Inversión Extranjera Directa recibida en Oaxaca
(2000 al tercer trimestre de 2013, millones de dólares)



Fuente: Secretaría de Economía. 2013

Los principales países que invirtieron en Oaxaca en el período analizado fueron España, Canadá, Estados Unidos, Venezuela y los Países Bajos. España fue el primer inversor con 96.6 millones de dólares (38.2% de las inversiones), destacando las inversiones de empresas eólicas españolas como Iberdrola, Acciona y Gamesa, canalizadas hacia los parques eólicos del Istmo de Tehuantepec. El segundo país con mayores inversiones es Canadá, con 57.9 millones de dólares, 22.9% del total, invertidos principalmente en el sector de la minería. El tercer inversor es Estados Unidos con un total de 36.9 millones de dólares (14.6%). Venezuela se ubicó en la cuarta posición con 36.2 millones de dólares (14.3%), y Holanda canalizó 22.5 millones de dólares (8.9%).

2.2.3. Infraestructura logística

El estado de Oaxaca se sitúa en el sur del país, en el área del Istmo de Tehuantepec, la franja de tierra más estrecha entre el Golfo de México y el Océano Pacífico con 250 kilómetros. La infraestructura logística del Estado es todavía deficiente y no permite el pleno aprovechamiento de sus potencialidades, aunque hay inversiones significativas en curso.

Entre las principales infraestructuras destacan los aeropuertos internacionales, las Administraciones Portuarias Integrales (APIS), los puertos pesqueros de altura, el cruce de tres corredores troncales carreteros así como dos tramos ferroviarios.

De los tres aeropuertos de Oaxaca (Oaxaca, Huatulco y Puerto Escondido), el aeropuerto de la Ciudad de Oaxaca es el que registra el mayor volumen de pasajeros. En 2013 alcanzó la cifra de 510,345 pasajeros ubicándose en la vigésimo tercera posición a nivel nacional en ese año. El Aeropuerto de Huatulco registró en ese año un total de 484,604 pasajeros, ocupando la vigésimo quinta posición en México, mientras que el Aeropuerto de Puerto Escondido alcanzó 121,703 pasajeros colocándose en el cuadragésimo cuarto lugar a nivel nacional. En conjunto los tres aeropuertos oaxaqueños movilizaron un total de 1.12 millones de personas en 2013, lo que representó el 1.2% de los pasajeros aéreos del territorio nacional.

El estado de Oaxaca cuenta con dos Administraciones Portuarias Integrales (API) que son la de Salina Cruz y Bahías de Huatulco. La API de Salina Cruz es la más importante en el contexto estatal, durante 2011 movilizó un total de 12,683 toneladas de carga. Además, cuenta con dos puertos de altura que son Puerto Escondido y Puerto Ángel.

En lo que concierne a la infraestructura de carreteras, dos de los catorce corredores troncales nacionales cruzan el estado de Oaxaca que son Puebla-Ciudad Hidalgo así como el Circuito Transístmico.

El principal eje es el de Puebla-Ciudad Hidalgo, mismo que cruza la entidad de norte a sureste cubriendo una longitud aproximada de 630 kilómetros desde los límites de Puebla-Oaxaca hasta los límites de Oaxaca-Chiapas. Esta autopista puede dividirse en tres tramos, cada uno con particularidades específicas, el primero es de los límites de Puebla-Oaxaca hasta la capital del estado, el segundo tramo va de Oaxaca de Juárez hasta Tehuantepec y el tercero va de Tehuantepec hasta los límites entre Oaxaca-Chiapas.

El primer tramo de los límites de Puebla-Oaxaca hasta la ciudad capital de Oaxaca es una autopista de altas especificaciones. Desde finales de los años 90 se construyó la autopista Oaxaca de Juárez – entronque Autopista Puebla-Orizaba, la cual es una importante vía de comunicación que permite una comunicación expedita de la Ciudad de Oaxaca con el centro y el oriente del país y que redujo el trayecto de la Ciudad de México hasta Oaxaca de ocho horas a seis horas, disminuyendo el tiempo de traslado y los costos de transporte. Desde San José Miahuatlán, poblado que se ubica casi en el límite entre Puebla-Oaxaca hasta la capital del Estado son un total de 192.5 kilómetros.

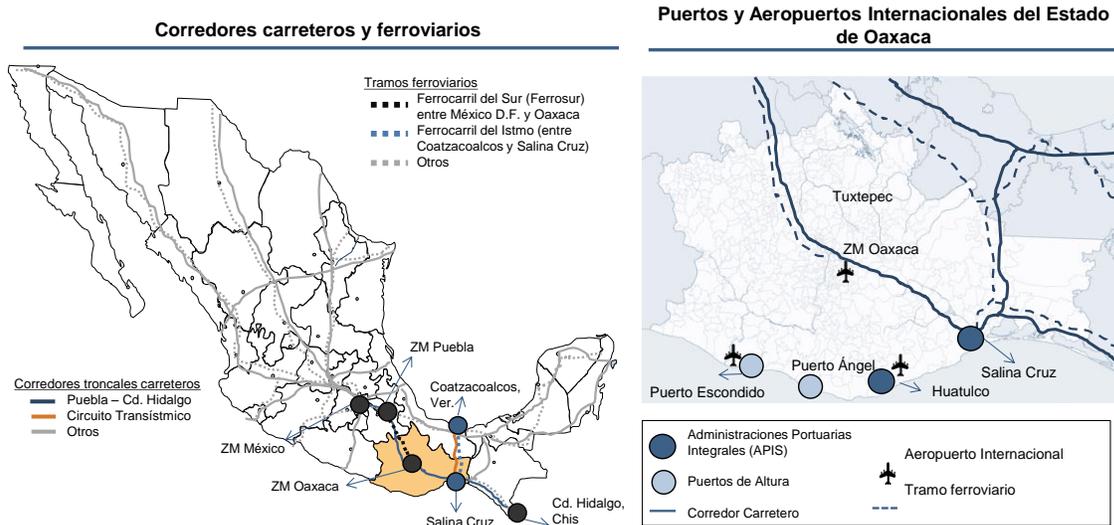
La segunda parte de este eje carretero va de Oaxaca hasta Tehuantepec, tramo de 253 kilómetros en el cual actualmente se construye una autopista, que una vez concluida disminuirá de manera significativa el tiempo de traslado y los costos de transporte, facilitando la integración de la economía oaxaqueña al conectar los Valles Centrales con el

Istmo de Tehuantepec, además de permitir la comunicación vía Autopista desde la Ciudad de México hasta el Istmo.

La tercera parte de este importante corredor logístico va de Tehuantepec, Oaxaca hasta Arriaga, Chiapas (población muy cercana al límite estatal Oaxaca-Chiapas). Esta carretera cubre un total de 193 kilómetros, siendo una importante vía de comunicación que enlaza ambas entidades federativas. La calidad de esta vía es diversa. En el tramo entre Tehuantepec y el Entronque La Ventosa es una autopista de cuota, la cual tiene una longitud de 58.3 kilómetros. El tramo del Entronque La Ventosa hacia Arriaga, Chiapas es de dos carriles, con un grado de conservación medio, comprende una distancia de 139 kilómetros. Lo estrecho de la carretera dificulta el comercio entre estas entidades.

El segundo eje troncal es el Circuito Transístmico que va de Coatzacoalcos, Veracruz hasta Salina Cruz, Oaxaca. Tiene una extensión de 336.5 kilómetros. Este eje permite la comunicación entre las ciudades del sur de Veracruz (Coatzacoalcos, Minatitlán y Acayucan) con las del Istmo de Tehuantepec (Juchitán de Zaragoza, Tehuantepec y Salina Cruz), siendo un importante corredor para el movimiento de carga entre ambos océanos. La calidad de esta vía es mixta. En el tramo entre el Puerto de Salina Cruz y el Entronque La Ventosa existe una autopista de cuota de 86.5 kilómetros de extensión, lo que asegura un flujo expedito de tráfico entre el puerto y esta zona del Istmo. Entre el Entronque La Ventosa y Sayula de Alemán se tiene un tramo de 182 kilómetros de carretera sencilla, lo que dificulta el movimiento rápido de carga en el Istmo de Tehuantepec. En su último tramo entre Sayula de Alemán y Coatzacoalcos se tiene una autopista de altas especificaciones con una extensión de 68 kilómetros, misma que entronca con la Autopista que viene del Centro de Veracruz y de la Ciudad de México.

Ilustración 36 Principales infraestructuras logísticas Oaxaca



Fuente: (INEGI), 2013

La red ferroviaria, en estado prácticamente de desuso, tiene una extensión actual de 649 kilómetros de los cuáles 532 kilómetros corresponden a los dos ejes troncales ferroviarios que cruzan la entidad: el Ferrocarril del Sur (FERROSUR), que une a la Ciudad de Oaxaca con la Ciudad de México y el Ferrocarril Transistmico, mismo que enlaza los puertos de Coatzacoalcos, Veracruz con Salina Cruz, Oaxaca, además de continuar hacia Arriaga Chiapas.

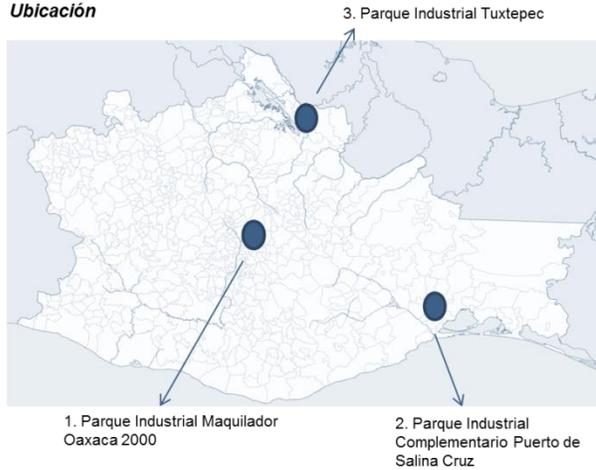
El tramo del Ferrocarril del Sur que se encuentra en el estado de Oaxaca se encuentra sub-utilizado, cabe señalar que en algunos tramos la vía ha sido desmontada, encontrándose en su mayor parte en desuso. El ferrocarril transistmico tiene un importante potencial de desarrollo que no ha sido aprovechado dado que no se han realizado inversiones para su modernización.

2.2.4. Parques industriales

El Sistema Mexicano de Promoción de Parques Industriales cuenta con tres parques industriales ubicados en el estado de Oaxaca que son: Parque Industrial y Maquilador Oaxaca 2000, Parque Industrial complementario del Puerto de Salina Cruz y Parque Industrial Tuxtepec. Estos tres parques industriales albergan un total de 33 empresas, según datos correspondientes al año 2013.

Ilustración 37 Parques Industriales en Oaxaca

Ubicación



Nombres

Parque Industrial	Municipio	Zona Metropolitana	Empresas
1. Parque Industrial y Maquilador Oaxaca 2000	Magdalena Apasco	ZM Oaxaca	9
2. Parque Industrial Complementario Puerto de Salina Cruz	Salina Cruz	ZM Tehuantepec	4
3. Parque Industrial Tuxtepec	Tuxtepec	Tuxtepec	20

Fuente: Sistema de Parques Industriales (SIMPPI), 2013

2.2.4.1. Parque Industrial Maquilador Oaxaca 2000

Este parque industrial se localiza en el Municipio de Magdalena Apasco, 25 kilómetros al noroeste de la Ciudad de Oaxaca de Juárez ubicado en el kilómetro 521.7 de la Carretera Cristóbal Colón, hoy Autopista Oaxaca-Tehuacán en este tramo.

Este Parque Industrial es propiedad del Fideicomiso para el Desarrollo Logístico de Oaxaca, cubre una superficie total de 55.9 hectáreas. A la fecha cuenta con naves disponibles para venta y renta.

El Parque Industrial tiene una ubicación estratégica en las inmediaciones de la Ciudad de Oaxaca, dista 468 kilómetros de la Ciudad de México vía la autopista, la que le confiere una rápida accesibilidad a los distintos corredores troncales de transporte.

El Parque Industrial Maquilador Oaxaca 2000 tiene un total de nueve empresas en operación, seis empresas en construcción y quince empresas en proyecto. Las empresas en operación generan 600 empleos directos.

Ilustración 38 Empresas del Parque Industrial Maquilador Oaxaca, 2000

Empresas establecidas	Giro de la empresa	Productos
1. Envases de Antequera, S.A. de C.V.	Industria del Plástico	Elaboración de envases de plástico
2. Silver World, S.A. de C.V.	Orfebrería	Joyería de Plata
3. Manufacturas Blue Jeans, S.A. de C.V.	Industria textil, prendas de vestir	Pantalones de mezclilla
4. Procesadora Ecológica de Oaxaca, S.A. de C.V.	Industria alimentaria	Café
5. Unilever de México	Logística (Distribución de productos)	Helados Holanda
6. Vidrio Artesanal Xa-Quixe S. de R.L. de C.V.	Productos minerales no metálicos	Botellas y productos de vidrio soplado
7. Pen Lab, S.A. de C.V.	Industria de la madera	Lápices
8. Private Label Tehuacán, S. de R.L. de C.V.	Industria textil, maquiladora	Pantalones de mezclilla
9. Diseños Magdatex del Centro, S.A. de C.V.	Industria textil, prendas de vestir	Pantalones de mezclilla

Fuente: (SIMPPPI), 2013

2.2.4.2. Parque Industrial Complementario del Puerto Salina Cruz

Este parque industrial tiene una superficie de 50.72 hectáreas y se localiza en la segunda urbe más importante de Oaxaca que es la Zona Metropolitana de Tehuantepec-Salina Cruz. Dicho parque es propiedad del Fideicomiso para el Desarrollo Logístico del Estado de Oaxaca.

El parque, cercano a la Refinería Antonio Dovalí Jaime, tiene actualmente dos empresas de la Industria Química, y otras dos de la Industria de la Construcción.

Ilustración 39 Empresas en el Parque Industrial Complementario del Puerto de Salina Cruz

Empresas establecidas	Giro de la empresa	Productos
1. Aga Gas, S.A. de C.V.	Industria Química	Comercialización de Gases Industriales, Oxígeno
2. PRIDARSA	Industria Química	Asfaltos rebajados
3. Koch Materials de México S. de R.L. de C.V.	Industria de la Construcción	Concreto premezclado y asfalto
4. Carsa	Industria de la Construcción	Concreto

Fuente: (SIMPPPI), 2013

2.2.4.3. Parque Industrial Tuxtepec

El parque industrial más exitoso del estado de Oaxaca por su número de empresas se encuentra ubicado en la tercera ciudad más importante de la entidad que es Tuxtepec, en la Región del Papaloapan. Este parque industrial tiene una superficie de 270 hectáreas cuyo promotor es Inmobiliaria Industrial del Papaloapan S.A. de C.V., tiene un total de 48 lotes.

El Parque Industrial de Tuxtepec tiene una ubicación geográfica privilegiada en la Región del Papaloapan, lo que lo convierte en la instalación industrial oaxaqueña que minimiza las distancias entre las ciudades del Altiplano Central (México, Puebla y Oaxaca) con las

ciudades del Golfo de México (Veracruz y Coahuila) e incluso del Istmo (Salina Cruz) todas ellas localizadas a menos de 500 kilómetros desde Tuxtepec.

El Parque Industrial de Tuxtepec cuenta con un total de 20 empresas establecidas, todas de capital nacional. Los giros industriales más representativos son la Industria del Hule, de la madera así como la industria alimentaria.

Ilustración 40 Empresas del Parque Industrial de Tuxtepec

Empresas establecidas	Giro de la empresa	Productos
1. Hule de Tuxtepec, S.A. de C.V.	Industria del Hule	Procesadora de hule
2. Maderas y Molduras, S.A. de C.V.	Industria de la Madera	Aserradero, maderas, molduras y tablas
3. Productos Tropicales de Tuxtepec S.A. de C.V.	Industria del Hule	Hule laminado
4. Aurelio Arroyo Onofre	Materiales Pétreos	Grava en greña a granel
5. Microprocesadora de arroz	Industria Alimentaria	Envasado de arroz
6. Compañía Industrial San Sebastián S.A. de C.V.	Industria del Hule	Hule granulado
7. Químicos de Tuxtepec, S.A. de C.V.	Industria Química, Fertilizantes	Abonos químicos
8. Vicmar S.A. de C.V.	Industria del Hule	Hule laminado
9. Procesamiento de Hule y Latex del Sureste	Industria del Hule	Hule granulado
10. Comercializadora Tropical Hevea S.A. de C.V.	Industria del Hule	Hule granulado
11. Cauchos del Papaloapan	Industria del Hule	Hule granulado
12. Envasadora de Arroz	Industria Alimentaria	Envasado de arroz
13. Beneficiadora de Café	Industria Alimentaria	Café
14. Industria y Congeladora Calleja	Fabrica de Hielo	Hielo
15. Interlatex Mexicana S.A. de C.V.	Industria del Hule	Procesadora de hule
16. Industrializadora de Maderas del Papaloapan	Industria de la Madera	Aserradero, maderas
17. Productora de hongos	Industria Alimentaria	Cultivo y producción de hongos
18. Cámara de balones	Industria del Hule	Balones
19. Maderas del Valle	Industria de la Madera	Aserradero, madera aserrada
20. Maderas y Tarimas "La Esperanza"	Industria de la Madera	Aserradero, tarimas, tablas, rehilos

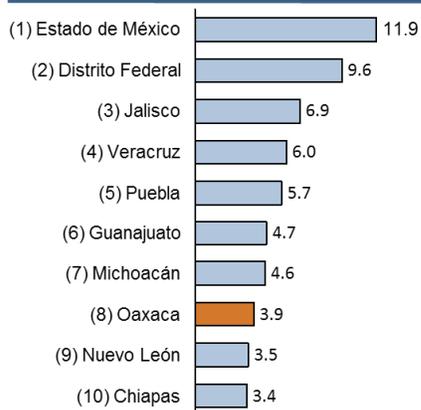
Fuente: (SIMPP), 2013

2.2.5. Unidades Económicas

El estado de Oaxaca cuenta con más de 172 mil unidades económicas que representan el 3.9% del país siendo así la octava entidad a nivel nacional según el número de empresas. La distribución del tejido empresarial oaxaqueño se caracteriza por la existencia de una mayoría de microempresas con 96.4% del total.

Ilustración 41 Distribución de unidades económicas según entidad federativa y desglose del tejido empresarial oaxaqueño según tamaño de la empresa

Distribución de las unidades económicas según entidad federativa
(Octubre de 2013, % porcentaje)



Empresas según tamaño y personal ocupado
(Octubre de 2013, unidades económicas)

Tamaño de empresa	Industria	Comercio	Servicio	Total	%
Micro	28,181	75,064	59,223	162,468	96.4
Pequeña	225	696	4,366	5,287	3.1
Mediana	22	176	338	536	0.3
Grande	12	41	231	284	0.2
Total	28,440	75,977	64,158	168,575	100

Fuente: (INEGI), 2013

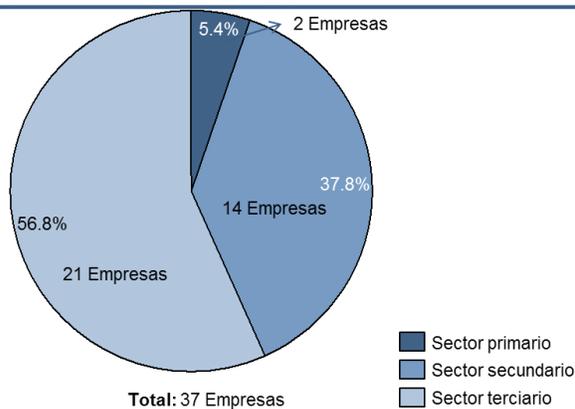
El sector con el mayor número de empresas es el comercio con 75,977 unidades económicas seguidas por el sector servicios con 64,158 empresas y la manufactura con 28,440 empresas.

Oaxaca tiene 37 empresas grandes que tienen más de 251 empleados. Solamente dos pertenecen al sector primario, catorce al sector secundario y 21 al sector terciario.

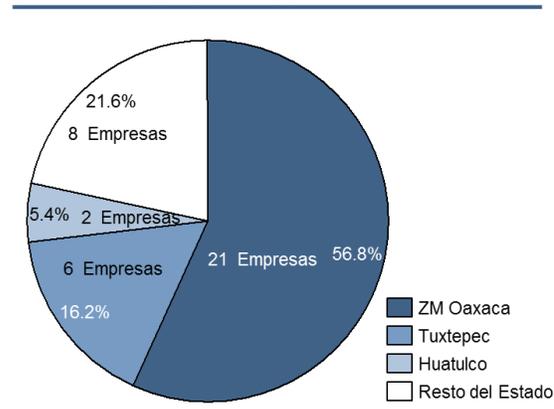
Por ubicación geográfica es importante notar que el 78.4% de las empresas grandes se encuentran ubicadas en la Zona Metropolitana de Oaxaca, Tuxtepec y Huatulco. La Zona Metropolitana de Oaxaca tiene la mayor concentración de empresas grandes con un total de 21 unidades económicas que representan el 56.8% del total, seguido por Tuxtepec, con 6 grandes empresas que representan el 16.2%. En tercer lugar aparece Huatulco, uno de los centros turísticos de mayor importancia en la entidad con dos empresas, que representan el 5.4% del total.

Ilustración 42 Distribución de las empresas privadas más grandes del estado de Oaxaca por sector económico y ubicación geográfica

Distribución de las empresas privadas más grandes del Estado de Oaxaca por sector económico
(Enero de 2014, % porcentaje)



Ubicación geográfica de las empresas privadas más grandes del Estado de Oaxaca
(Enero de 2014, % porcentaje)



Fuente: Elaboración propia con datos del Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE), INEGI, 2014

Las empresas privadas más grandes en los sectores de construcción, industria alimentaria, industria de las bebidas e industria del papel se localizan en la Región del Papaloapan en las ciudades de Tuxtepec, Cosolapa y Acatlán de Pérez Figueroa.

Las empresas privadas más grandes en los sectores de confección de prendas de vestir, Industria de la Madera, productos derivados del petróleo e industria del plástico se localizan en la Región de los Valles Centrales en la ZM de Oaxaca y Magdalena Apasco.

La actividad terciaria se concentra de manera significativa en la ZM de Oaxaca, donde se ubican 16 de las 21 empresas más grandes del sector terciario en la entidad. Otras localidades en las cuáles se encuentran las empresas con más de 251 empleados en el sector terciario son el Barrio de la Soledad, en el Istmo de Tehuantepec y en Tuxtepec. Huatulco destaca al contar con dos hoteles que ofrecen empleo a más de 251 personas que son el Barceló Premium y el Hotel Las Brisas Huatulco. La ciudad media de Juchitán de Zaragoza es sede de una corporación de servicios de apoyo a los negocios especializada en la provisión de seguridad.

2.2.6. Asociaciones y Cámaras

En el análisis se han identificado varias asociaciones y cámaras empresariales a nivel nacional con presencia en el estado de Oaxaca a través de sus delegaciones. El listado no es exhaustivo e incluye sólo las cámaras que destacan por su número de afiliados. Se trata, principalmente, del Consejo Coordinador Empresarial (CCE), la Cámara Nacional de la

Industria de la Transformación (CANACINTRA), la Confederación de Cámaras de Comercio, Servicios y Turismo (CONCANACO SERVYTUR) y la Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX).

A nivel estatal se han identificado asociaciones específicas para los sectores de Maguey-Mezcal, Muebles y Energía Eólica como el Consejo Oaxaqueño de Productores de Maguey-Mezcal, Asociación Oaxaqueña de Empresas Fabricantes de Muebles y la Asociación Mexicana de la Energía Eólica.

Ilustración 43 Asociaciones y Cámaras empresariales en el estado de Oaxaca



Fuente: Idom Consulting basado en datos de las Cámaras Empresariales

2.3. Análisis Competitivo

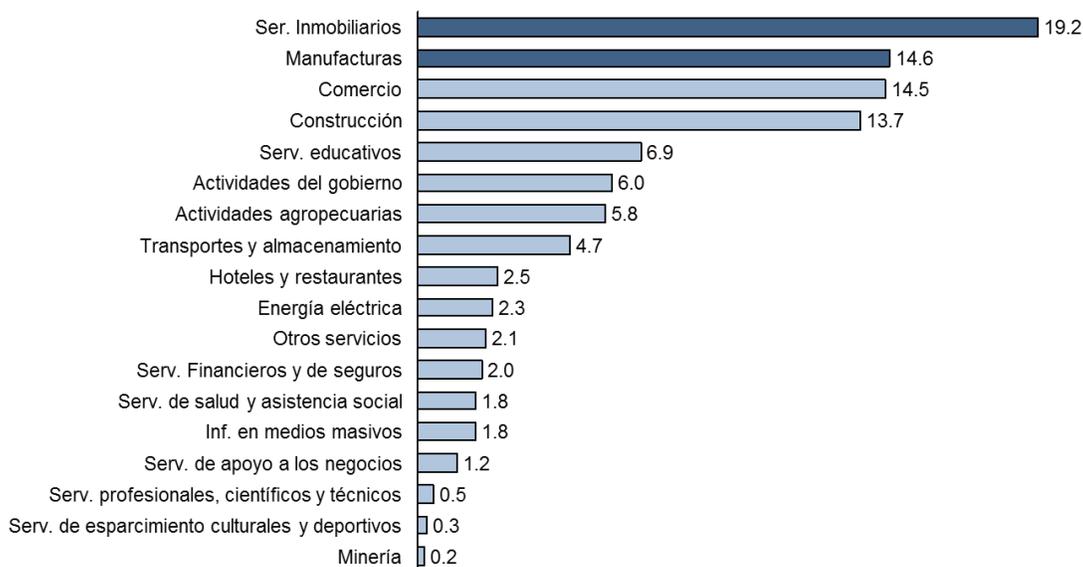
Para realizar una primera aproximación en la definición de los sectores estratégicos en el estado de Oaxaca se han empleado una serie de fuentes y criterios de análisis. En primer lugar, se identificaron los sectores que destacan por su contribución y evolución en el PIB estatal, así como los sectores destino de la Inversión Extranjera Directa (IED). En segundo lugar, se han empleado herramientas como la técnica cambio participación y el Índice de Especialización Local (IEL) para profundizar en el análisis.

2.3.1. Distribución del PIB por sector de actividad económica

La distribución del PIB de Oaxaca por sector de actividad económica arroja al sector de servicios inmobiliarios como el sector de mayor contribución en la economía oaxaqueña, con 19.2% del PIB de la entidad, seguido por la industria manufacturera, con 14.6%. Los

sectores de comercio, construcción y servicios educativos complementan el listado de los cinco mayores contribuyentes al PIB oaxaqueño.

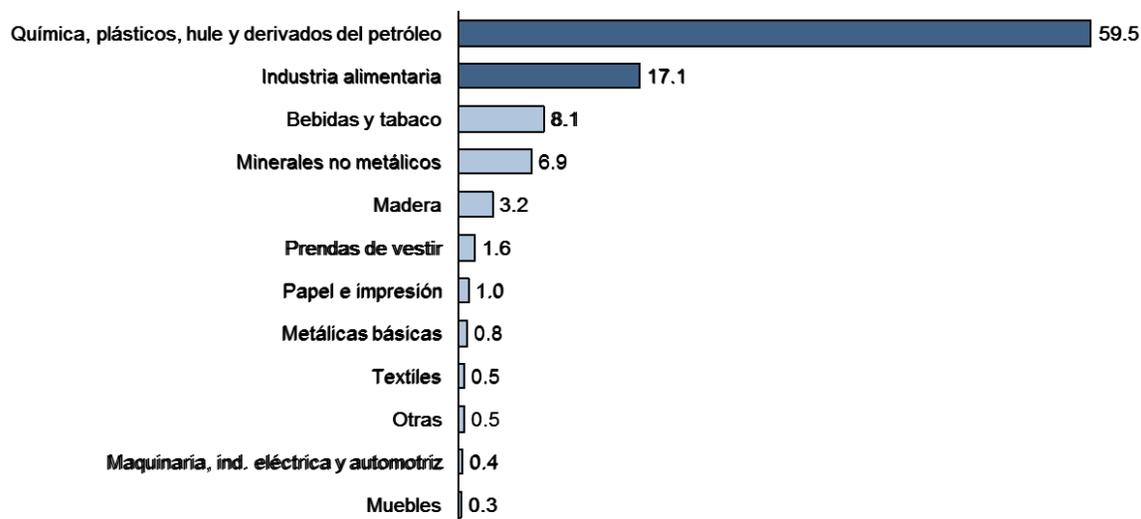
Ilustración 44 Distribución del PIB de Oaxaca por Sector de Actividad Económica



Fuente: BIE, 2013

El análisis detallado de la industria manufacturera identifica el subsector de industria química, plásticos, hule y derivados del petróleo como el principal componente del sector industrial, ya que contribuye con el 59.5% del PIB Manufacturero. La industria alimentaria es la segunda en importancia económica en el estado de Oaxaca ya que genera el 17.1% del PIB Manufacturero. Derivado de la existencia de grandes empresas en tercer lugar se encuentra la industria de bebidas y tabacos misma que aporta el 8.1% y la de minerales no metálicos con el 6.9% del PIB de la industria manufacturera. En dichos subsectores industriales destaca la Compañía Cervecera del Trópico del Grupo Modelo ubicada en Tuxtepec y la fábrica de Cemento Cruz Azul localizada en el Barrio La Soledad en el Istmo de Tehuantepec respectivamente. En quinto lugar por su aportación al PIB manufacturero se encuentra la Industria de la Madera misma que contribuye con el 3.2%.

Ilustración 45 Distribución del PIB Sector Industria Manufacturera de Oaxaca por subsectores (2011, %)



Fuente: BIE, 2013

2.3.2. Evolución del PIB Real

En el período 2003-2011 el PIB Real de Oaxaca registró un crecimiento del 15.3%. Para el mismo lapso temporal, los sectores de mayor crecimiento fueron servicios financieros y de seguros (+178.1%), servicios de información en medios masivos (+177.9%) y electricidad (+145.4%). Los sectores que registraron la caída más acentuada en términos reales de la actividad económica fueron servicios de salud y asistencia social (-5.9%) e industrias manufactureras (-9.1%).

Ilustración 46 Evolución sectorial del PIB Real de Oaxaca



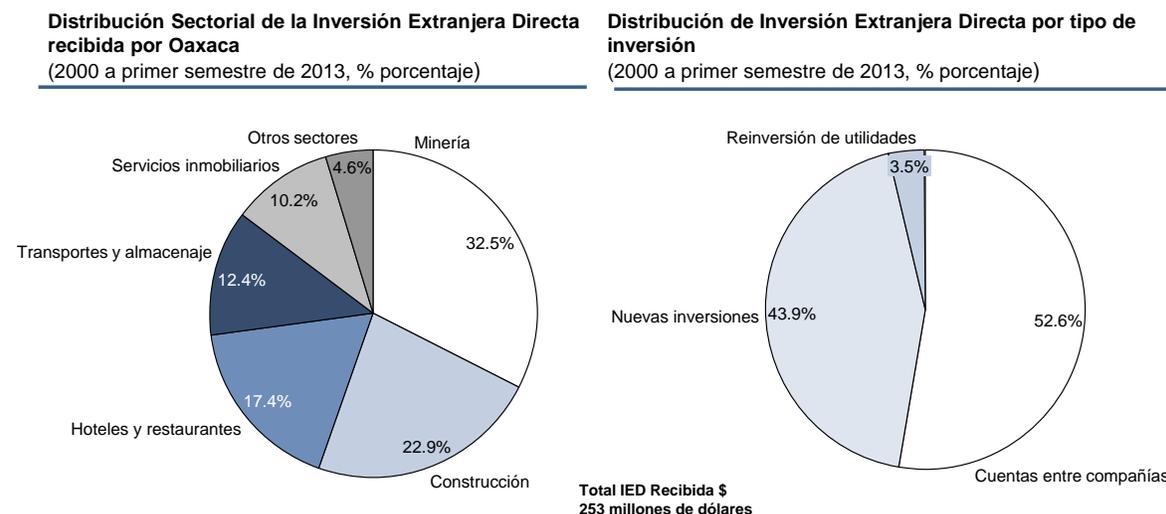
Fuente: BIE, 2013

2.3.3. Inversión Extranjera Directa – Distribución sectorial

En el período 2000 al primer semestre de 2013, Oaxaca recibió un total de 253 millones de dólares de Inversión Extranjera Directa (IED). El principal sector receptor de la IED en Oaxaca es la minería con el 32.5% del total seguido por la construcción con 22.9%. Otros sectores relevantes en la recepción de IED son hoteles y restaurantes (17.4%) además de transportes y almacenaje (12.4%).

En lo referente a la distribución de la Inversión Extranjera Directa (IED) por tipo de inversión el 52.6% corresponde a cuentas entre compañías, 43.9% representa nuevas inversiones y el 3.5% corresponde a la reinversión de utilidades.

Ilustración 47 Distribución Sectorial de la IED recibida por Oaxaca y distribución de IED por tipo de inversión



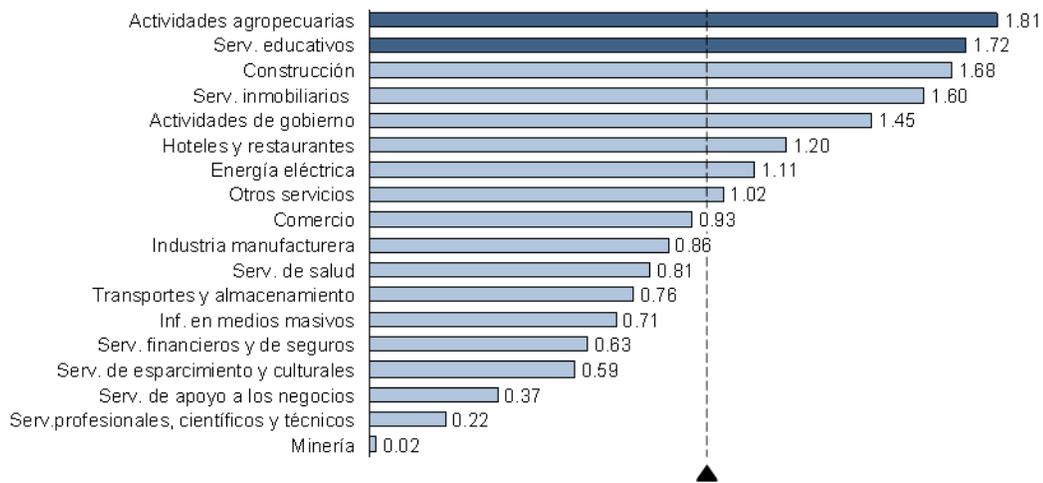
Fuente: Secretaría de Economía. 2013

2.3.4. IEL del estado

El Índice de Especialización Local mide el grado de especialización de una región y/o entidad federativa respecto a la nación en su conjunto. Cuando el Índice de Especialización Local (IEL) es mayor a la unidad ($IEL > 1$) indica que la entidad federativa está especializada en ese sector económico. La técnica del IEL permite conocer qué sectores son distintivos para la economía local en un momento determinado en el tiempo. Es una técnica de análisis estático que brinda una fotografía de la especialización económica de la unidad. En los apéndices del presente documento se incluye una nota metodológica que detalla el procedimiento de cálculo de este índice.

Oaxaca registra un $IEL > 1$ en varios sectores destacando las actividades agropecuarias y los servicios educativos con un IEL de 1.81 y 1.72 respectivamente, otros sectores de especialización pertenecen a actividades secundarias (construcción y energía eléctrica) así como actividades terciarias (servicios inmobiliarios, gobierno, hoteles y restaurantes así como otros servicios). Este patrón de especialización muestra la diversificación de la economía oaxaqueña al tener como pilares de su base económica una variedad de actividades económicas de diferentes sectores productivos.

Ilustración 48 Índice de Especialización Local (IEL) de Oaxaca por Sector de Actividad Económica



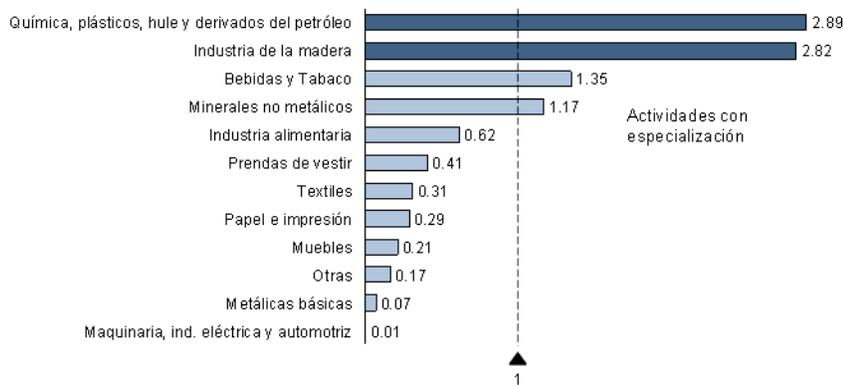
Nota: 1) El Índice de Especialización Local (IEL) nos muestra los sectores en los cuáles se especializa la economía regional cuando IEL > 1.0

Fuente: BIE, 2013

La industria manufacturera oaxaqueña tiene una especialización destacada en química, plásticos, hule y derivados del petróleo (IEL = 2.89), derivada de la presencia de la refinería de PEMEX con sede en Salina Cruz, además de la existencia de empresas productoras de plástico en la Ciudad de Oaxaca de Juárez y de industria química en el Puerto de Salina Cruz.

Oaxaca presenta también una marcada especialización en Industria de la Madera (IEL = 2.82), subsector manufacturero que se beneficia del aprovechamiento forestal de los macizos boscosos existentes en la entidad contando con un importante número de empresas pequeñas y medianas, algunas de las cuales tienen presencia a nivel nacional como Puertas Finas de Madera Monte Albán.

Ilustración 49 Índice de Especialización Local (IEL) del sector manufacturero de Oaxaca



Fuente: BIE, 2013

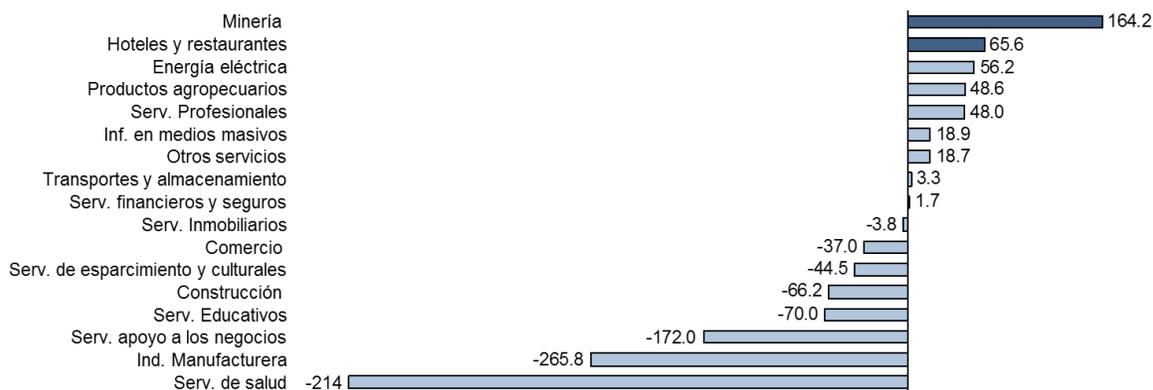
Otro subsector manufacturero donde Oaxaca presenta especialización respecto al conjunto nacional es la Industria de las Bebidas y Tabaco (IEL = 1.35), donde destaca la Compañía Cervecera del Trópico (Grupo Modelo) con sede en Tuxtepec, así como diversas embotelladoras de refrescos con sede en la capital del Estado (Envasadora Gugar) y en algunas ciudades del interior. En el subsector de productos minerales no metálicos (IEL=1.17) sobresale la empresa productora de cemento “Cruz Azul” con sede en el municipio Barrio La Soledad en el Istmo de Tehuantepec.

2.3.5. Técnica Cambio – Participación (*Shift & Share*)

La Técnica Cambio-Participación provee una visión retrospectiva de las causas del crecimiento económico regional en períodos determinados de tiempo y permite analizar la evolución de la economía local en términos dinámicos. El crecimiento se explica por tres factores: a) participación nacional, b) cambio estructural (mezcla) y c) cambio competitivo. En los apéndices del presente documento se incluye una nota metodológica que detalla el procedimiento de cálculo de este índice.

De acuerdo con la técnica de cambio-participación (*Shift & Share*), los sectores más competitivos de la economía de Oaxaca en el período 2003 a 2011 fueron: minería, hoteles y restaurantes, energía eléctrica, productos agropecuarios, servicios profesionales así como información en medios masivos. El entorno económico fue desfavorable para actividades del sector secundario (industria manufacturera) así como para actividades terciarias como comercio, servicios de esparcimiento y culturales, construcción, servicios educativos, servicios de apoyo a los negocios y servicios de salud.

Ilustración 50 Análisis Técnica Cambio – Participación, PIB sectorial Oaxaca (2003-2011)



Fuente: BIE, 2013

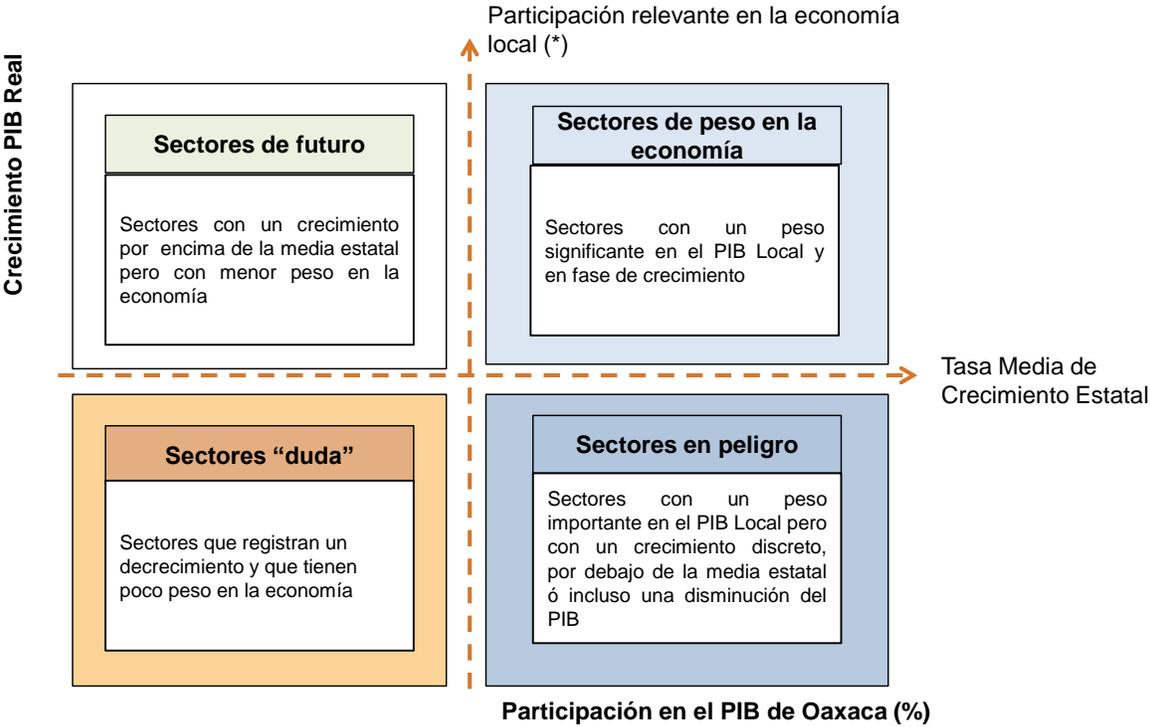
5.3.5.1 Matrices

El análisis económico realizado hasta el momento comprende los principales sectores por su contribución al PIB Estatal, crecimiento sectorial del PIB, Índice de Especialización Local (IEL) y la técnica de cambio-participación (*Shift & Share*). Esta primera aproximación ofrece una visión parcial de la realidad económica estatal. En aras de incrementar el análisis y lograr una visión integral de la situación económica estatal se ha realizado un cruce de variables económicas con lo cual se trabaja en dos dimensiones.

Matriz Participación PIB y Crecimiento del PIB Real

El primer cruce de variables comprende el crecimiento del PIB Real y la participación por sector y subsector en el PIB de Oaxaca con lo cual se obtiene una matriz de rendimiento de los sectores dividida en cuatro cuadrantes con la siguiente interpretación.

Ilustración 51 Análisis de crecimiento y participación de la economía oaxaqueña

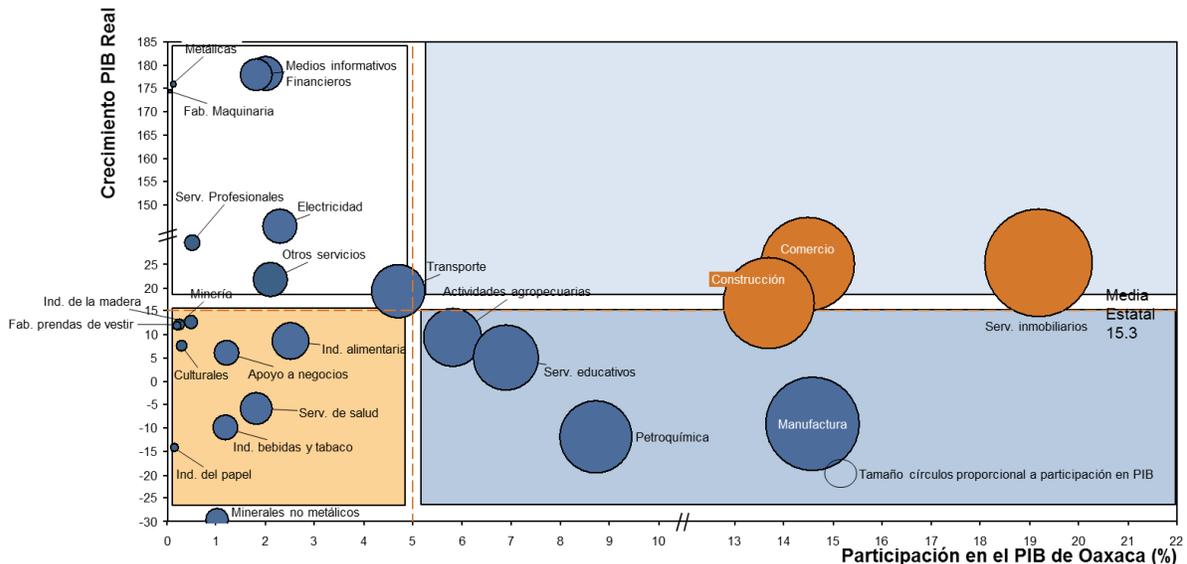


Fuente: Idom Consulting

Esta matriz se aplicó a los sectores y subsectores manufactureros de la economía oaxaqueña tomando en consideración su participación en el PIB de Oaxaca en el año 2011. Además se utilizó el crecimiento del PIB Real para el período de 2003 a 2011 para todos los sectores y los subsectores manufactureros.

En esta matriz puede observarse como los servicios inmobiliarios, el comercio y la construcción destacan como los sectores de mayor tamaño y crecimiento en la economía oaxaqueña siendo los sectores de peso en la economía.

Ilustración 52 Análisis de crecimiento y participación de la economía oaxaqueña



Fuente: Idom Consulting basado en datos de BIE, 2013

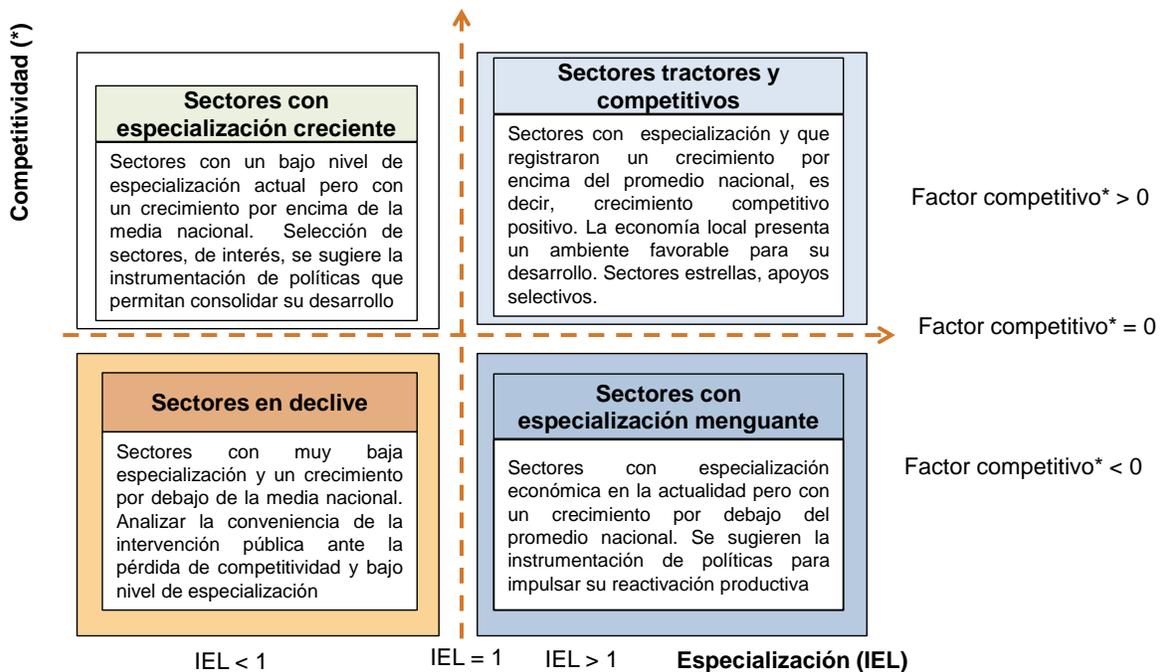
Dentro de los sectores de futuro se encuentran servicios financieros, medios informativos, electricidad, servicios profesionales, electricidad y otros servicios. Éstos se caracterizan por tener un dinamismo por encima de la media estatal pero su tamaño económico es modesto. Los subsectores manufactureros que registraron un elevado crecimiento entre 2003 y 2011 fueron industrias metálicas básicas y la fabricación de maquinaria, sin embargo, su peso económico es discreto, por tanto, se catalogan como posibles subsectores industriales de futuro.

En la categoría de sectores y subsectores en peligro se encuentran la industria manufacturera, los servicios educativos y la industria petroquímica, mismos que registraron un dinamismo económico por debajo de la media estatal. Por último dentro de los sectores en duda se encuentran los servicios de apoyo a los negocios, servicios de salud, servicios culturales así como a un número significativo de subsectores manufactureros como la industria alimentaria, industria de bebidas y tabaco, prendas de vestir, industria de la madera, industria del papel y minerales no metálicos. Dichos sectores se caracterizan por haber registrado un dinamismo económico discreto y tener un bajo peso económico.

5.3.5.2. Matriz Índice de Especialización Local y Competitividad

El cruce de las variables de Especialización y Competitividad permite entender la situación dinámica de la economía oaxaqueña con relación al contexto nacional visualizando los sectores más competitivos así como aquellos en declive además de detectar los sectores con especialización creciente y menguante con base en los siguientes cuadrantes.

Ilustración 53 Análisis de especialización y competitividad de la economía de Oaxaca



Fuente: Idom Consulting

Esta matriz se aplicó a los sectores y subsectores manufactureros del estado de Oaxaca tomando en consideración el PIB del año 2011 para estimar el Índice de Especialización Local y la evolución del PIB del 2003 al 2011 para la técnica de cambio-participación (*Shift & Share*) a partir de la cual se estima el factor competitivo.

Dentro de los sectores tractores y competitivos, es decir, aquellos que presentan una elevada especialización y que además son competitivos están los productos agropecuarios, energía eléctrica, hoteles y restaurantes así como servicios inmobiliarios. Dichos sectores se caracterizan por ser los elementos dinamizadores de la economía oaxaqueña en el período 2003-2011, son los sectores de arrastre y principales motores de crecimiento de Oaxaca en el lapso analizado.

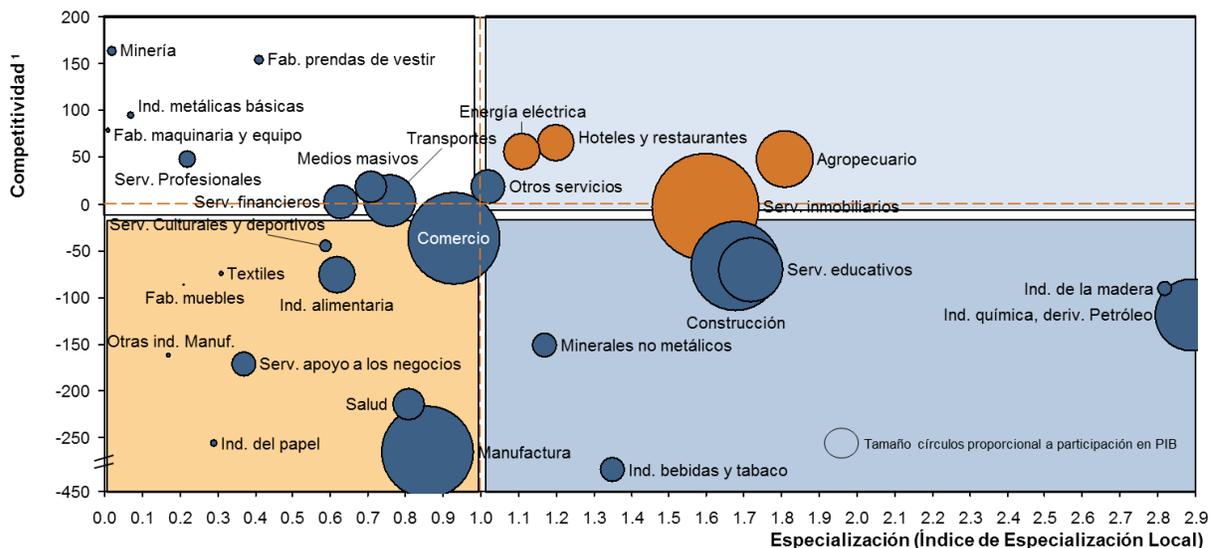
Dentro de los sectores con especialización menguante se encuentran la industria de la madera, la petroquímica, los servicios educativos, la construcción, minerales no metálicos

e industrias de las bebidas y el tabaco. Estos sectores tienen una elevada especialización, sin embargo, crecieron por debajo del promedio nacional.

Entre los sectores económicos con una especialización creciente se encuentran la minería; los servicios profesionales; transportes, almacenaje y comunicaciones; información en medios masivos así como servicios financieros. Dichos sectores tienen un bajo nivel de especialización sin embargo, en el período analizado (2003 a 2011) experimentaron un crecimiento por encima del promedio sectorial nacional. Destaca la minería, la cual debe su crecimiento a los importantes flujos de inversión extranjera directa recibidos por Oaxaca en los últimos años en actividades de exploración, una parte de las cuáles se ha materializado en la puesta en marcha de proyectos mineros. Otro sector relevante con una especialización creciente viene dado por el de transporte, almacenaje y comunicaciones. El potencial de crecimiento en transporte está presente, en la medida en que la entidad aproveche su ubicación geográfica y mejore el corredor transístmico (ferrocarril y carreteras) así como la red de autopistas internas, el sector podrá despegar con importantes efectos multiplicadores para el resto de la economía.

Dentro de los subsectores manufactureros con especialización creciente se encuentran la fabricación de prendas de vestir, las industrias metálicas básicas así como la fabricación de maquinaria y equipo. Estos subsectores tienen una débil especialización pero registraron un crecimiento relevante en el período analizado, representan una oportunidad para impulsar el crecimiento y la diversificación económica estatal. Prendas de vestir es un importante generador de empleo, mientras que industrias metálicas básicas y la fabricación de maquinaria y equipo representan un potencial para impulsar el escalamiento industrial de la entidad hacia actividades de mayor complejidad productiva y valor agregado.

Ilustración 54 Análisis de especialización y competitividad de la economía de Oaxaca



Fuente: Idom Consulting basado en datos de BIE, 2013

Por último, los sectores en declive se encuentran sobretodo en el ámbito terciario donde se encuentran actividades como servicios culturales y deportivos, servicios de apoyo a los negocios y servicios de salud. Se observa un cierto declive de la industria manufacturera así como de un grupo de subsectores manufactureros tradicionales y maduros que están teniendo problemas de competitividad como son la industria alimentaria, textiles, la fabricación de muebles y la industria del papel.

Estas industrias (en especial la de alimentos y textiles) tienen especial significado para la economía local dado que producen bienes emblemáticos oaxaqueños como el chocolate, café, mole así como tapetes y textiles bordados. Por lo cual se requieren políticas focalizadas de apoyo para impulsar su competitividad y resurgimiento productivo.

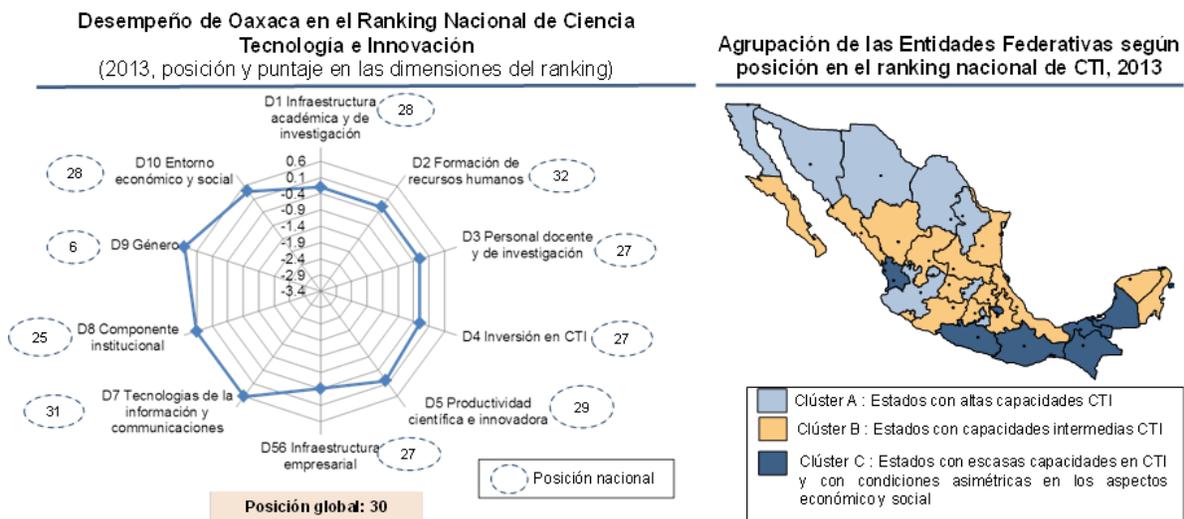
3. ANÁLISIS DEL SISTEMA CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

El Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación realizado por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico es una de las principales fuentes para acceder a un análisis comparativo del sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación de los 32 Estados de la nación, así como del conjunto del sistema. Según dicho Ranking, Oaxaca se encuentra en la posición 30 a nivel nacional.

Para calcular el desempeño de los estados, el Ranking mide diez dimensiones: D1) Infraestructura académica y de investigación, D2) Formación de recursos humanos, D3) Personal docente y de investigación, D4) Inversión en CTI, D5) Producción científica e innovadora, D6) Infraestructura empresarial, D7) Tecnologías de la información y comunicaciones, D8) Componente institucional, D9) Género y D10) Entorno económico y social.

La dimensión de género se encuentra mejor valorada en el estado de Oaxaca, ocupando el sexto lugar a nivel nacional. Oaxaca presenta rezago en la formación de recursos humanos donde ocupa el lugar 32 a nivel nacional (a pesar de las claras mejoras realizadas en los últimos años al respecto), en la dimensión de las tecnologías de la información y comunicaciones (lugar 31) así como en la productividad científica e innovadora (lugar 29).

Ilustración 55 Desempeño del estado de Oaxaca en el Ranking Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación



Fuente: Idom Consulting basado en datos de Ranking Nacional de CTI 2013, Foro Consultivo Científico y Tecnológico AC, 2014

Cada una de las dimensiones del ranking está compuesta por una serie de indicadores. Oaxaca destaca en indicadores como tasa de becas del Conacyt por género donde ocupa el segundo lugar a nivel nacional, índice de especialización del sector primario en el cual se ubica en el cuarto lugar nacional y en la tasa de personal docente de posgrado por matrícula de posgrado 2010-2011 donde también ocupa la cuarta posición en México.

Este último rubro es relevante y refleja el esfuerzo que están realizando el Gobierno y las Instituciones educativas oaxaqueñas.

Las áreas de oportunidad de la entidad son la PEA de posgrado por cada 100 mil habitantes, la tasa promedio de productividad científica de los investigadores SNI, número de unidades económicas integrantes del RENIECYT, bajo nivel de uso de computadoras y del PIB per cápita de servicios.

Ilustración 56 Desempeño del estado de Oaxaca en el Ranking Nacional de CTI. Principales indicadores

	Indicador	Valor	Posición
Índices en los que el estado es puntero	✓ Tasa de becas CONACYT por género (M/H) 2012 (%)	131.87	2
	✓ Índice de especialización del sector primario 2011	2.76	4
	✓ Tasa de personal docente de posgrado por matrícula de posgrado 2010-2011	38.99	4
Índices en los que el estado es asimétrico	✗ PEA de posgrado por cada 100 mil habitantes 2012	218.81	32
	✗ Tasa promedio de productividad científica de los investigadores SNI 2002-2011	7.07	32
	✗ Cobertura de programas de licenciatura certificados 2013 (%)	6.29	31
	✗ Integrantes RENIECYT por cada 10 mil unidades económicas 2012	3.30	31
	✗ Usuarios de computadora por cada mil integrantes de la PEA 2011	580.53	31
	✗ PIB per cápita del sector servicios 2011 (dólares corrientes 2011)	2,837.22	31
	✗ Recursos CONACYT respecto PIB estatal 2010-2011 (%)	0.07	30
	✗ Indicadores del SNI por cada 10 mil de la PEA 2012	1.42	28

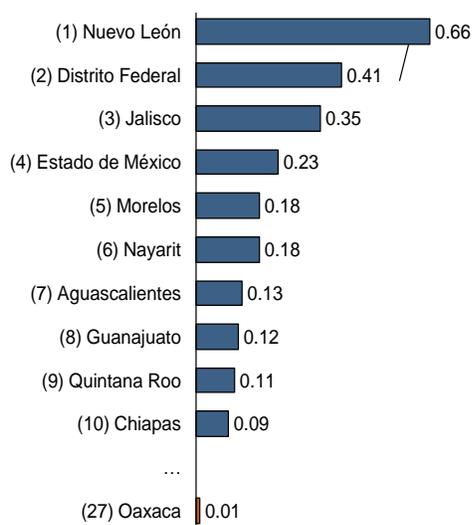
Fuente: Idom Consulting basado en datos de Ranking Nacional de CTI 2013, Foro Consultivo Científico y Tecnológico AC, 2014

Los Sistemas de Ciencia, Tecnología e Innovación agrupan una serie de vectores que a través de un proceso de interacción generan y transfieren conocimiento con el objetivo de incrementar la competitividad del marco geográfico en el que operan. Dichos vectores son: Financiación, Agentes e infraestructura, generación y atracción de talento, capacidades científicas, desarrollo tecnológico e innovación e internacionalización.

3.1. Financiamiento de la I+D en la entidad federativa

En el año 2010, último año para el que se dispone de datos, el presupuesto oaxaqueño en Ciencia, Tecnología e Innovación expresado en % sobre el presupuesto estatal alcanzaba el valor de 0.01. De esta forma Oaxaca ocupa la vigésimo séptima posición a nivel nacional por el presupuesto que destina en Ciencia, Tecnología e Innovación.

Ilustración 57 Presupuesto para Ciencia, tecnología e innovación como % sobre el presupuesto Estatal

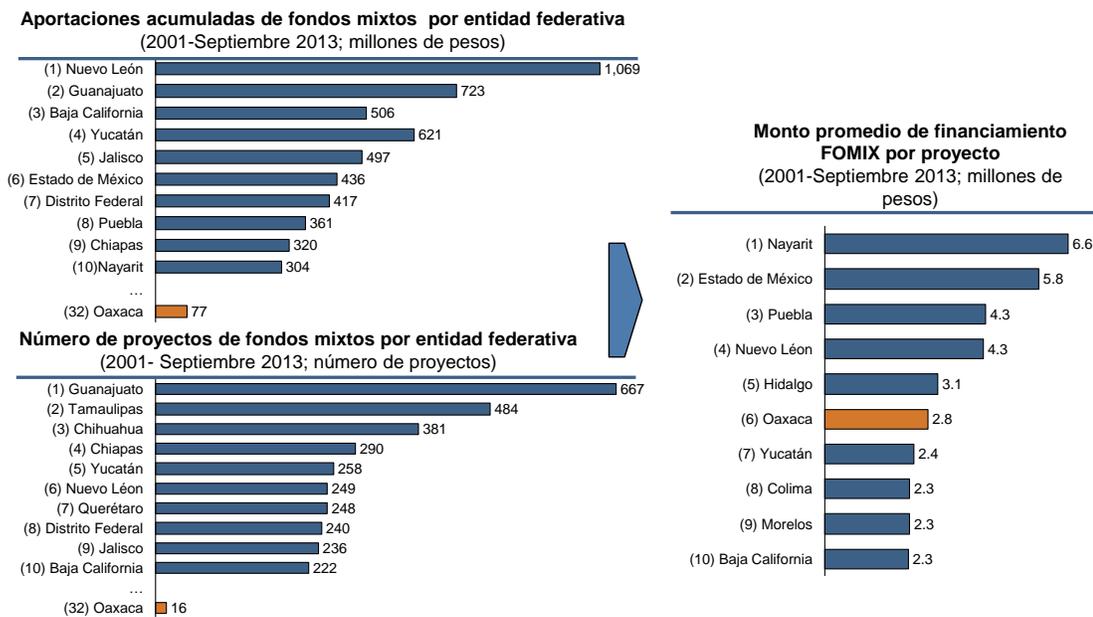


Fuente: Idom Consulting en base en datos del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, 2012

En el período 2001 a septiembre de 2013, las empresas y entidades establecidas en Oaxaca han recibido a través del Fondo Mixto más de 77 millones de pesos a través de 16 proyectos de I+D+i. Oaxaca ocupó la última posición a nivel nacional al considerar las aportaciones a Fondos Mixtos recibidas del 2001 a septiembre de 2013 ubicándose también en el último lugar del país en el número de proyectos de fondos mixtos por entidad federativa.

No obstante, la posición de Oaxaca se incrementa al sexto lugar al realizar el promedio de aportaciones por proyecto aprobado dado que el valor medio de un proyecto de I+D+i financiado por el Fondo Mixto es de 2.8 millones de pesos. En este indicador Oaxaca sólo es superada por Nayarit, el Estado de México, Puebla, Nuevo León e Hidalgo.

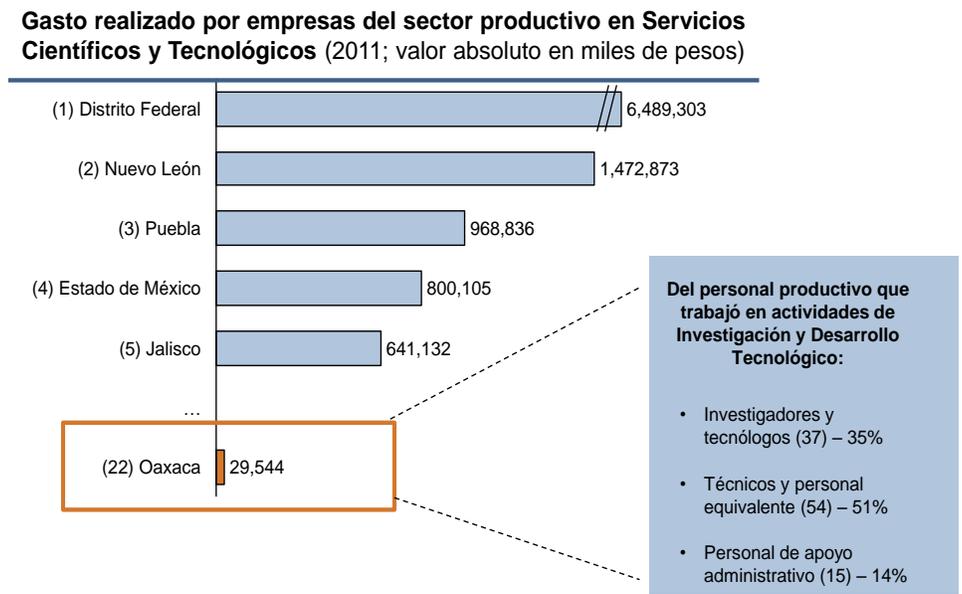
**Ilustración 58 Aportaciones y nº de proyectos financiados por Fondos Mixtos 2001-2013.
Promedio de aportaciones por proyecto aprobado por Estado**



Fuente: Conacyt 2001 – 2013

La Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico realizada conjuntamente entre el INEGI y el Conacyt recopila también información sobre el gasto en investigación y desarrollo tecnológico (IDT) realizado por el sector privado. Oaxaca tiene el vigésimo segundo lugar en gastos en el área de Servicios Científicos y Tecnológicos en el sector productivo a nivel nacional. Las personas que laboraron en actividades de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Oaxaca ascendieron a 106 en el año 2011.

Ilustración 59 Gasto realizado por empresas del sector productivo en Servicios Científicos y Tecnológicos



Fuente: Idom Consulting basado en datos de la Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico (ESIDET-MBN), Conacyt, 2012

En el período 2007 – 2012 varios fondos federales han apoyado la creación de nuevas empresas de base tecnológica o entidades ya existentes en el estado de Oaxaca. Así, los programas de Fondo PYME, Sistema Nacional de Garantías, Incubadoras de Empresas, PROSOFT y el Programa Nacional de Financiamiento al Microempresario (FINAMIM y FOMMUR) han aportado 6,502.9 millones de pesos para apoyar proyectos y empresas ya consolidadas y para la creación de nuevas empresas.

Ilustración 60 Programas de apoyo federales 2007-2012

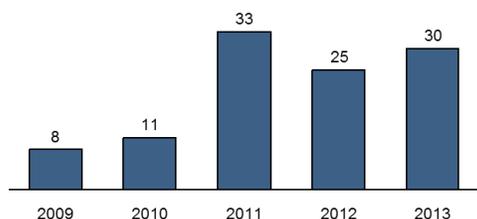
Programa	Periodo	Impacto	Monto (MDP)
Fondo Pyme	2007-2012	3,870 empresas beneficiadas	47.2
Sistema Nacional de Garantías (créditos detonados)	2007-2012	6,843 Pymes	5,033.7
Incubadoras de empresa	2007-2012	557 empresas creadas	16.1
Programa para el desarrollo de la Industria de Software (PROSOFT)	2007-2012	7 proyectos	34.3
Programa Nacional de Financiamiento al Microempresario (FINAMIM y FOMMUR)	2007-2011	36,436 créditos otorgados	1,371.6

Fuente: Idom Consulting basado en datos del Resumen Ejecutivo Oaxaca, Secretaría de Economía, 2012

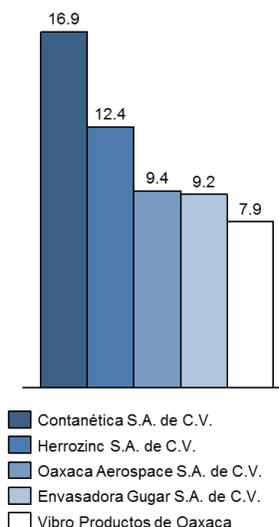
El Programa de Estímulo a la Innovación (PEI) es una de las principales herramientas para la financiación de proyectos de innovación en las empresas. Durante el período de estudio las empresas oaxaqueñas han recibido 106.7 millones de pesos del PEI. Los datos de participación de las empresas oaxaqueñas en el PEI en el período 2009 -2013, señalan que las empresas con mayor apoyo recibido son Contanética S.A. de C.V., Herrozinc, S.A. de C.V., Oaxaca Aerospace S.A. de C.V., Envasadora Gugar, S.A. de C.V y Vibro Productos de Oaxaca.

Ilustración 61 Participación de las empresas oaxaqueñas en el Programa de Estímulo a la Innovación (PEI)

Evolución de montos concedidos en el PEI¹ para el estado
(2009-2013; valor absoluto en millones de pesos)



Las 5 empresas con mayor apoyo recibido por el PEI
(2009-2013; valor absoluto en millones de pesos)



Empresas con mayor número de proyectos apoyados por el PEI
(2009-2013; valor absoluto)

Empresa apoyada por el PEI	Num. de proyectos
Dajec Computación S.A. de C.V.	3
Herrozinc S.A. de C.V.	3
Oaxaca Aerospace S.A. de C.V.	3

Fuente: Idom Consulting basado en datos de la Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Tecnológico (ESIDET-MBN), INEGI - Conacyt, 2013

3.2. Principales actores del Sistema Científico-Tecnológico

El estado de Oaxaca cuenta con una infraestructura científico-tecnológica relativamente joven donde pocas instituciones tienen una tradición investigadora consolidada en las últimas décadas.

3.2.1. Centros de Investigación y Universidades que realizan investigación

El estado de Oaxaca cuenta con una infraestructura científico-tecnológica en proceso de consolidación. La Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca, universidad central de la entidad fue el principal centro educativo y de investigación y desarrollo tecnológico en la entidad hasta la década de los años 70 en los que se estableció el primer centro de investigación federal que en los años 80 se constituiría en el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) del Instituto Politécnico Nacional. Desde la década de los 80 se ha tenido un crecimiento en la infraestructura científica y tecnológica con el establecimiento de los Institutos Tecnológicos Regionales en las ciudades de Oaxaca, Tuxtepec y Salina Cruz, así como con la creación del Sistema de Universidades

Estatales de Oaxaca (SUNEO) que a la fecha tiene un total de ocho universidades en las diferentes regiones de la entidad.

Ilustración 62 Centros de investigación Conacyt e Instituciones Federales y Estatales que realizan I+D+i en Oaxaca

Centro de Investigación CONACYT			
CIESAS	Centro de Investigaciones y Estudios en Antropología Social (CIESAS) Unidad Pacífico Sur		
Instituciones Federales			
INAH	Instituto Nacional de Antropología e Historia		
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias		
IPN	Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional		
ITOAXACA	Instituto Tecnológico de Oaxaca		
ITSAL	Instituto Tecnológico de Salina Cruz		
ITTUX	Instituto Tecnológico de Tuxtepec		
ITVO	Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca		
SS	Secretaría de Salud, Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca		
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto de Matemáticas		
UTO	Universidad Tecnológica de los Valles Centrales de Oaxaca		
UPN	Universidad Pedagógica Nacional		
Sistema de Universidades Estatales de Oaxaca (SUNEO)			
Nova Universitatis	Nova Universitatis		
UNCA	Universidad de la Cañada		
UNISTMO	Universidad del Istmo		
UMAR	Universidad del Mar		
UNPA	Universidad del Papaloapan		
UNSIJ	Universidad de la Sierra Juárez		
UNSI	Universidad de la Sierra Sur		
UTM	Universidad Tecnológica de la Mixteca		
Universidad Estatal Autónoma		Universidades Privadas	
UABJO	Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca		
URSE	Universidad Regional del Sureste		

Fuente: Idom Consulting basado en datos de las Instituciones Educativas y de Investigación

De esta forma, el Estado cuenta con 23 instituciones que realizan investigación, entre ellos un Centro del Politécnico Nacional, un Centro Conacyt, once Instituciones Federales, nueve Universidades Estatales (una Universidad Autónoma Estatal y ocho del Sistema de Universidades Estatales de Oaxaca – SUNE) así como una Universidad Privada. Se ha iniciado, en Enero del 2014, la construcción de la Casa Matemática Oaxaca Centro de Investigación y Enseñanza.

3.2.2. Incubadoras Empresariales

El estado de Oaxaca cuenta con cinco incubadoras empresariales, incluyendo una incubadora tecnológica ubicada en la Universidad Tecnológica de los Valles Centrales de Oaxaca (UTVCO) que cuenta con financiamiento de la Agencia de Cooperación Internacional Española así como cuatro incubadoras de negocios tradicionales del Instituto de Emprendimiento e Investigación para el Desarrollo de Oaxaca (INEDEO), Incubadoras Sociales del Tecnológico de Monterrey, Incubadora de la Universidad Anáhuac así como el Centro de Innovación y Desarrollo de Negocios de la UTVCO.

3.2.3. Parques Tecnológicos

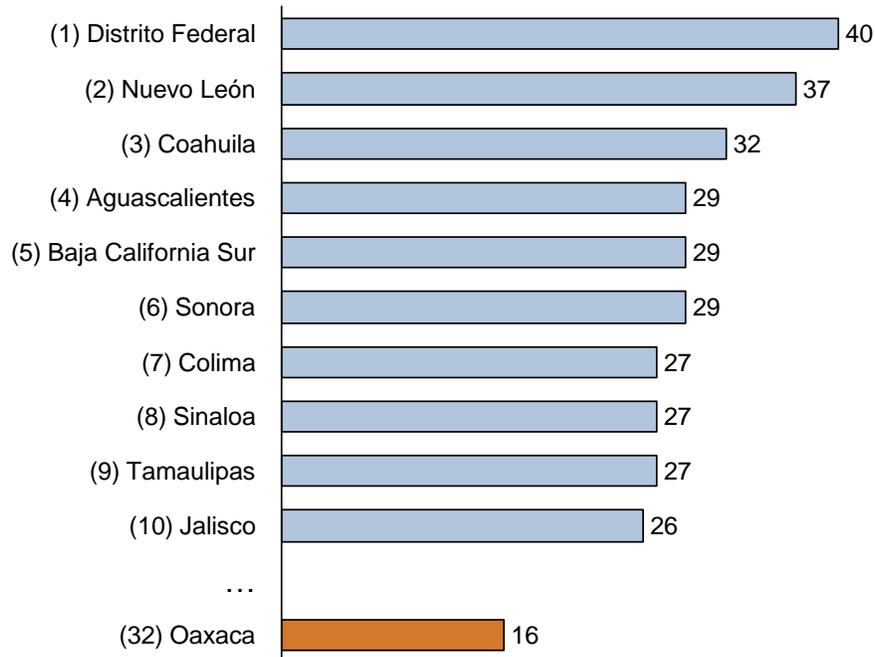
Oaxaca cuenta con el Parque Tecnológico de la Mixteca, instalado en la Universidad Tecnológica de la Mixteca en Huajuapán de León. Este Parque cuenta con una extensión de 15,400 metros cuadrados y tiene como misión propiciar el crecimiento económico de la región a través de la vinculación empresa-universidad, creando un centro de desarrollo de software disciplinario, que ofrezca soluciones informáticas especializadas orientadas a empresas.

Dentro de los principales logros y experiencias de este Parque Tecnológico destacan la obtención de la Certificación IT-Link que otorga la Secretaría de Economía (SE) y la Asociación Mexicana de la Industria de Tecnologías de Información (AMITI).

3.3. Potencial de generación y atracción de talento

El Instituto Mexicano para la Competitividad (IMCO) define como competitividad la capacidad de una región para atraer y retener inversiones y talento. El estado de Oaxaca tiene un bajo nivel de atracción y retención de talento ya que sólo el 16% de la población mayor a 25 años cuenta con estudios superiores lo que la coloca en el último lugar a nivel nacional.

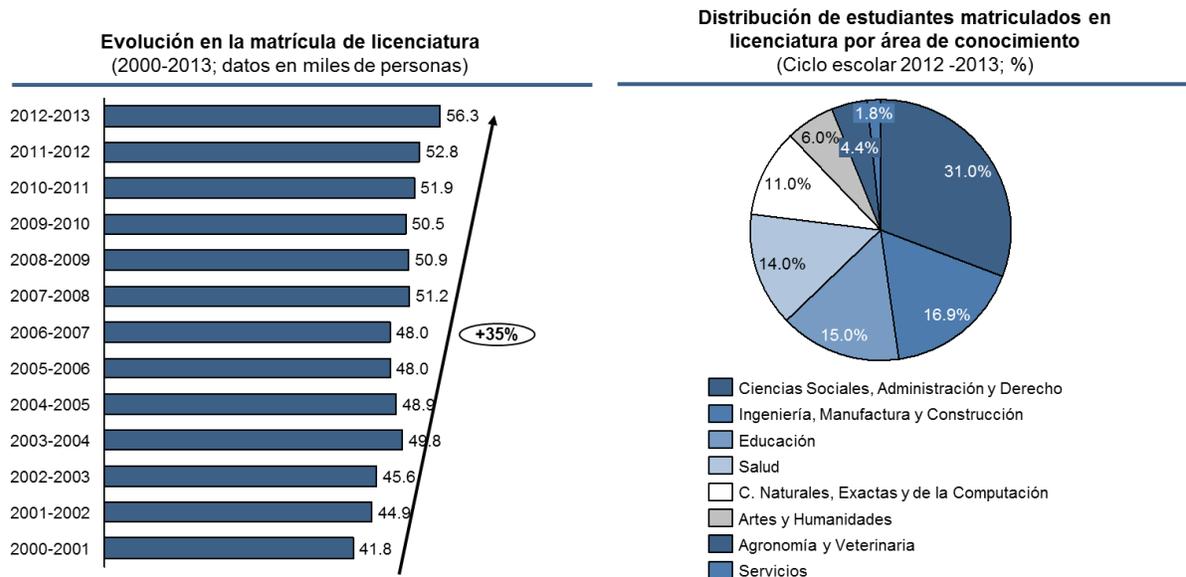
Ilustración 63 Atracción y retención de talento del estado de Oaxaca (2012, % de personas mayores a 25 años con estudios superiores)



Fuente: IMCO, 2012

No obstante, en los últimos trece años se ha registrado un aumento de 34.6% en las matrículas en licenciaturas en la entidad. El 31% de los estudiantes optan por carreras pertenecientes a las áreas de Ciencias Sociales, Administración y Derecho, seguidos con el 16.9% de los que prefieren Ingeniería, Manufactura y Construcción.

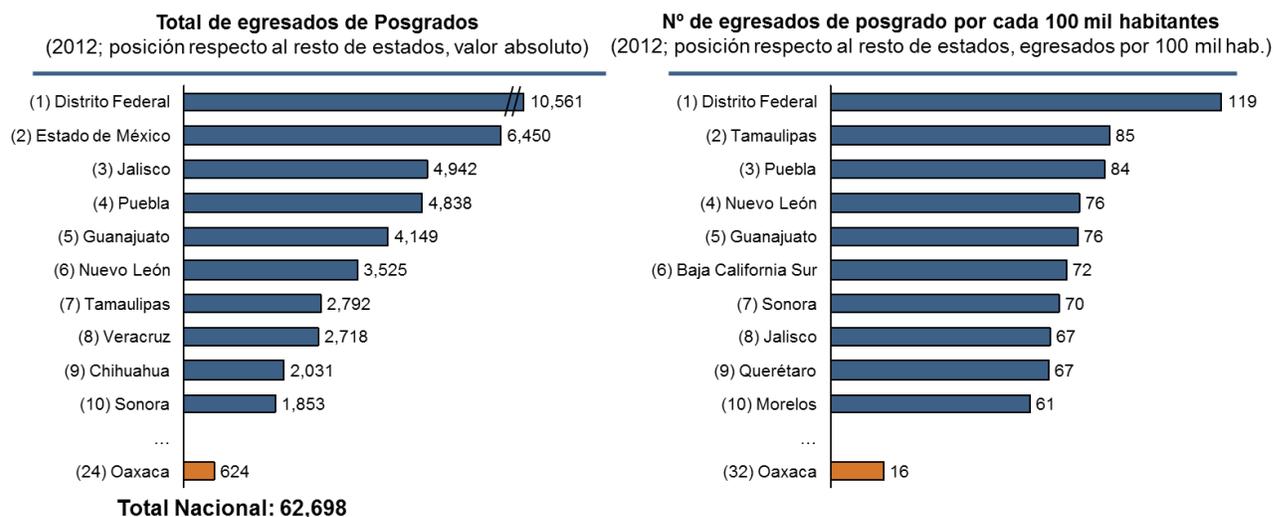
Ilustración 64 Evolución en las matrículas de licenciatura y distribución de matriculados en licenciatura por área de conocimiento en Oaxaca



Fuente: Anuario Estadístico, ANUIES, 2013

En relación con la educación de posgrado, en 2012 el estado de Oaxaca contaba con más de 624 egresados en posgrados impartidos en la entidad ocupando así el vigésimo cuarto lugar a nivel nacional. Al dimensionar este dato por número de habitantes Oaxaca baja al lugar 32 a nivel nacional, con 16 egresados por cada 100 mil habitantes.

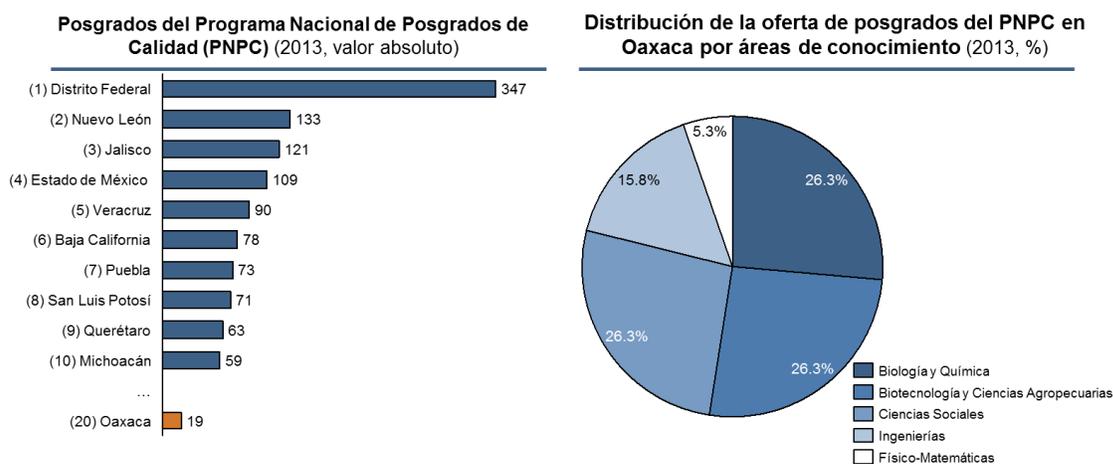
Ilustración 65 Total egresados de Posgrado y nº de egresados de posgrado por cada 100 mil habitantes



Fuente: Anuario Estadístico, ANUIES, 2013

El PNPC reconoce los programas de doctorado y maestría de calidad de las diferentes entidades federativas, que son avalados por el Conacyt. El estado de Oaxaca cuenta con 19 programas de doctorado y maestría registrados en el PNPC, situándose su oferta académica en la vigésima posición a nivel nacional. La mayor oferta según área de conocimiento está enfocada en biología y química; biotecnología y ciencias agropecuarias y ciencias sociales, las tres con una participación del 26.3%, seguido por las ingenierías con el 15.8% y el área de físico-matemáticas con un 5.3%.

Ilustración 66 Posgrados del PNPC y distribución de la oferta de posgrados PNPC en Oaxaca por áreas de conocimiento



Fuente: Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad, Conacyt, 2013

La oferta de posgrados asociados al PNPC se concentra en las ciudades de Oaxaca, Tuxtepec, Huajuapán de León, Ixtlán de Juárez, Puerto Ángel y Puerto Escondido. De la totalidad de programas 78.9% son maestrías y 21.1% son doctorados. Las instituciones de educación superior que imparten dichos programas de posgrado asociados al PNPC son: Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), el Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional (CIIDIR) del Instituto Politécnico Nacional (IPN), los Institutos Tecnológicos de Oaxaca y Tuxtepec, la Universidad Autónoma Benito Juárez de Oaxaca así como la Universidad Tecnológica de la Mixteca (UTM), la Universidad del Mar (UMAR), la Universidad del Papalopan (UNPA) y la Universidad de la Sierra Juárez (UNSIJ), éstas últimas cuatro instituciones pertenecen al Sistema de Universidades Estatales de Oaxaca (SUNEO).

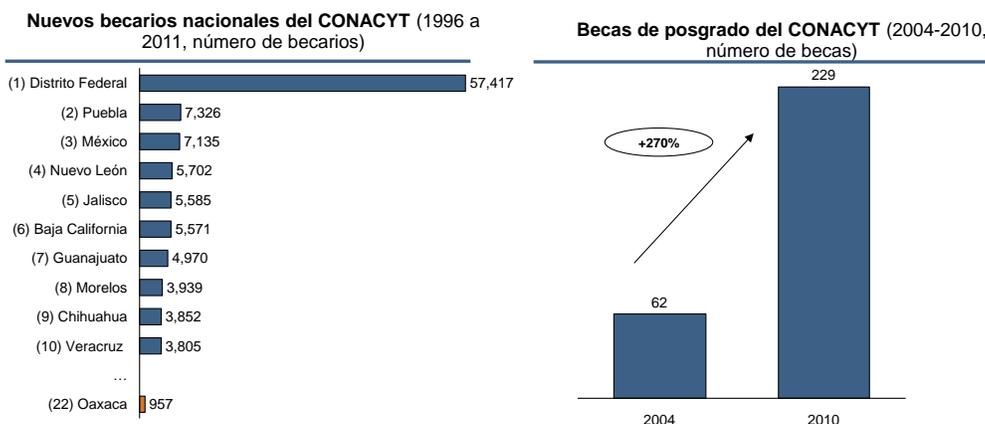
Ilustración 67 Distribución geográfica de los programas de posgrado PNPC en el estado de Oaxaca



Fuente: Padrón del Programa Nacional de Posgrados de Calidad, Conacyt, 2013

Las becas de estudios de posgrado concedidas por el Conacyt han experimentado un fuerte crecimiento del 270% en la entidad en el período de 2004 a 2010, pasando de 62 becas en el 2004 a 229 becas en 2010. Oaxaca ocupó la vigésima segunda posición a nivel nacional en cuanto a nuevos becarios nacionales del Conacyt en el período de 1996 a 2011.

Ilustración 68 Nuevos becarios nacionales del Conacyt y evolución becas de posgrado 2004-2010

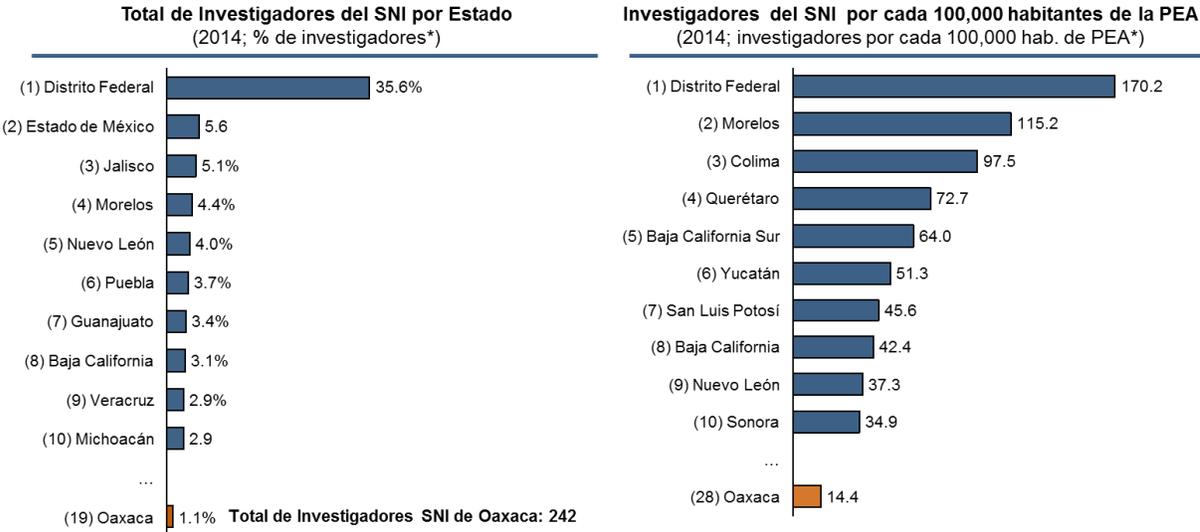


Fuente: Idom Consulting basado en datos de la Encuesta de Ciencia y Tecnología, INEGI, 2013 y Diagnóstico del Foro Consultivo

3.4. Análisis de capacidades científicas

El Sistema Nacional de Investigadores (SNI) reconoce la labor de las personas dedicadas a producir conocimiento científico y tecnológico a través del nombramiento de “investigador nacional”. Al primero de enero de 2014 el estado de Oaxaca contaba con 242 investigadores registrados en el SNI lo que representa el 1.13% del total de investigadores nacionales, lo que posiciona a la entidad en el décimo noveno lugar a nivel nacional. Al calcular el indicador por cada 100,000 habitantes de la PEA, la posición de Oaxaca con respecto al conjunto nacional baja hasta el vigésimo octavo lugar a nivel nacional. Por cada 100,000 habitantes de Oaxaca hay 14.4 investigadores, mientras que el promedio nacional se sitúa en 37.1 investigadores por cada 100,000 habitantes de la PEA.

Ilustración 69 Relación de Investigadores SNI

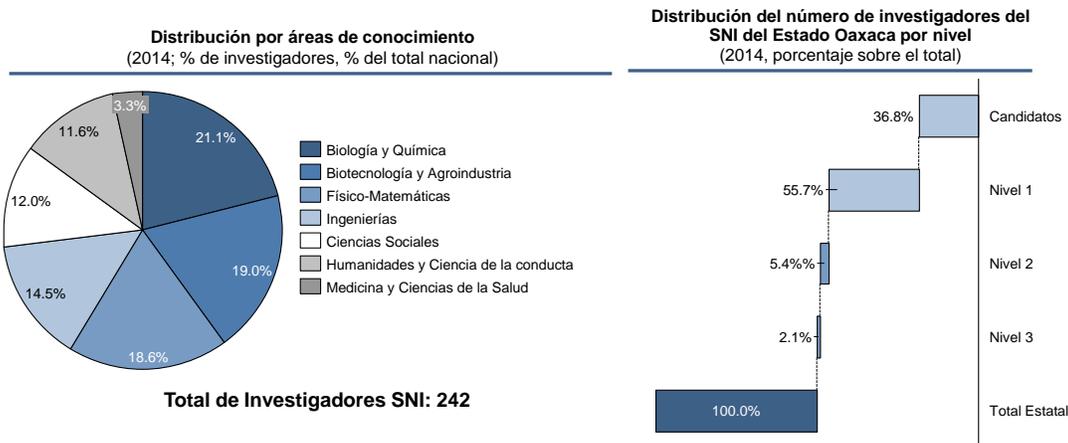


Fuente: Conacyt e INEGI 2014

Del total de investigadores del SNI del estado de Oaxaca un 21.1% pertenece a las áreas de Biología y Química, seguido por los investigadores de Biotecnología y Agroindustria con el 19.0% y Físico-Matemáticas con el 18.6% del total respectivamente.

El SNI establece tres categorías de investigadores según los requisitos de funcionamiento de las convocatorias dónde se distingue entre candidatos a investigadores, investigadores (con tres niveles) e investigadores eméritos. En el estado de Oaxaca del total de investigadores y candidatos registrados en el SNI, el 55.7% son investigadores nivel 1, 5.4% son nivel 2, 2.1% nivel 3 y el 36.8% son investigadores candidatos.

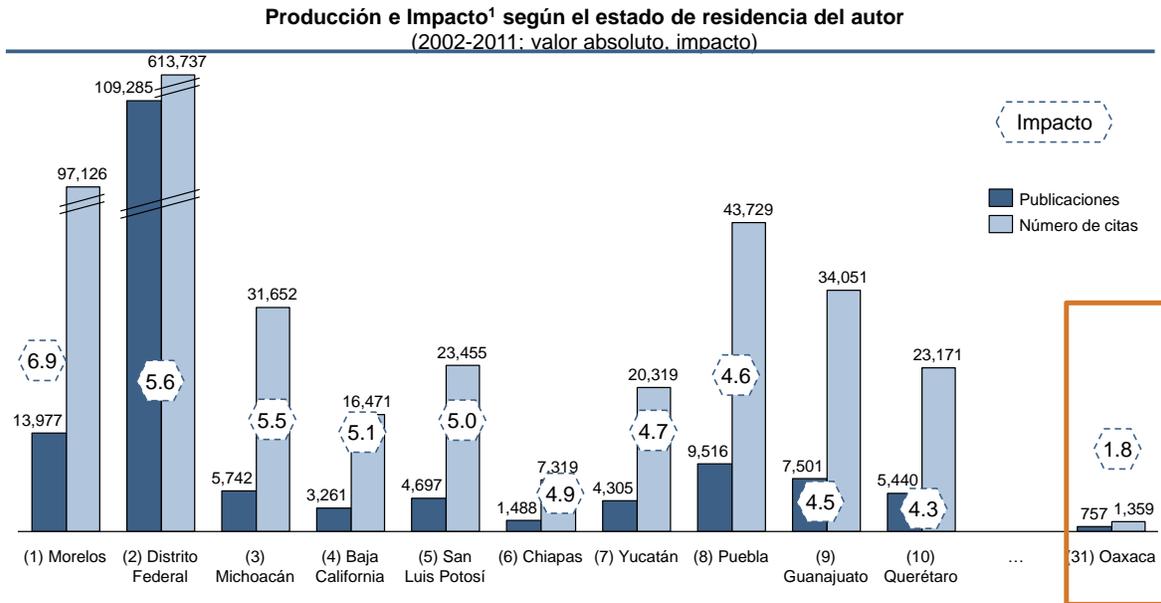
Ilustración 70 Distribución de investigadores SNI por área de conocimiento y por nivel



Fuente: Conacyt, 2014

La producción científica es otro elemento que se agrupa bajo el concepto de capacidades científicas. La producción científica se mide a través del número de publicaciones de las instituciones académicas y de investigación así como a través del impacto de las mismas. Por impacto de la producción científica se entiende el coeficiente del número de citas recibidas en un período determinado de tiempo entre el total de artículos publicados. Para el período 2002-2011 el estado de Oaxaca se posicionó en el 31° lugar nacional en cuanto al impacto de su producción científica, superando solamente a Tabasco. Oaxaca tiene una producción científica modesta según el número de publicaciones la cual ascendió a 757 publicaciones y 1,359 citas en el período analizado.

Ilustración 71 Producción e Impacto de la producción científica según el Estado de residencia del autor



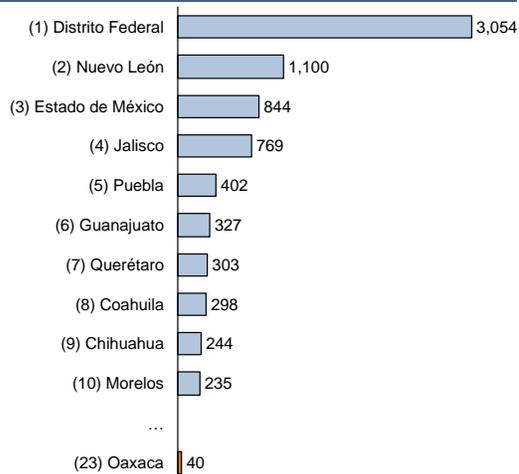
Fuente: Idom Consulting basado en datos del Informe General del Estado de la Ciencia, Tecnología e Innovación. Conacyt, 2011

3.5. Actividades de desarrollo tecnológico e innovación

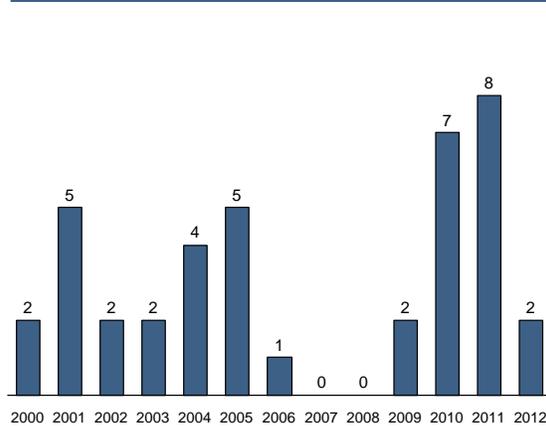
En el período 2000 a 2012 se han registrado 40 solicitudes de patentes por parte de inventores con residencia en la Entidad de Oaxaca lo que sitúa al estado en el vigésimo tercer lugar a nivel nacional. La evolución de la actividad de patentes en el mismo período de tiempo tuvo un carácter irregular con un promedio de tres solicitudes por año.

Ilustración 72 Solicitudes de patentes por entidad de residencia del inventor y evolución de las solicitudes de patentes en Oaxaca

Patentes solicitadas por entidad de residencia del inventor (2000 al 2012; número de solicitudes de patentes)



Evolución de solicitudes de patentes en Oaxaca (2000 - 2012; número de solicitudes de patentes)

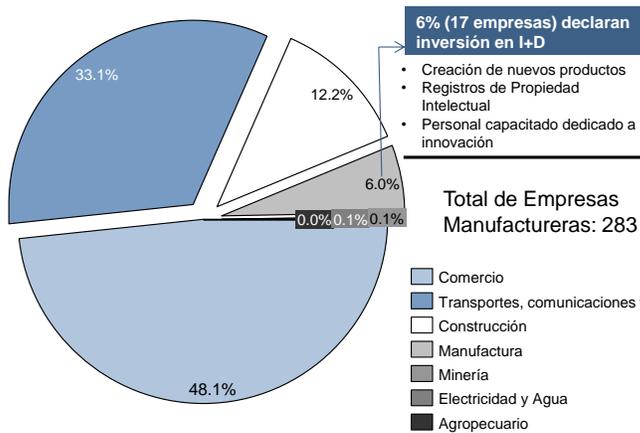


Fuente: World Intellectual Property Organization (WIPO) 2010 e Instituto Mexicano de Propiedad Industrial (IMPI)

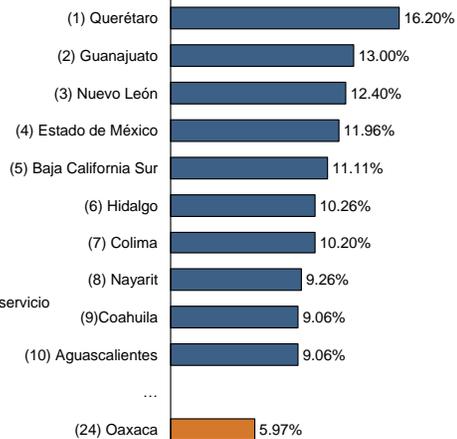
Otro parámetro a considerar es el porcentaje de empresas innovadoras en relación con el total de empresas. Según dicho indicador sólo 6% de las empresas oaxaqueñas son innovadoras, mientras que el promedio nacional se sitúa en 8.23%. De esta forma, Oaxaca ocupa la vigésimo cuarta posición dentro del conjunto nacional.

Ilustración 73 Relación de actividades económicas en el estado de Oaxaca y declaración de inversión en I+D de empresas manufactureras a nivel nacional

Relación de actividades económicas en el Estado (2011; % del total estatal)



Declaración de inversión en I+D de empresas manufactureras a nivel Nacional (2011; %)

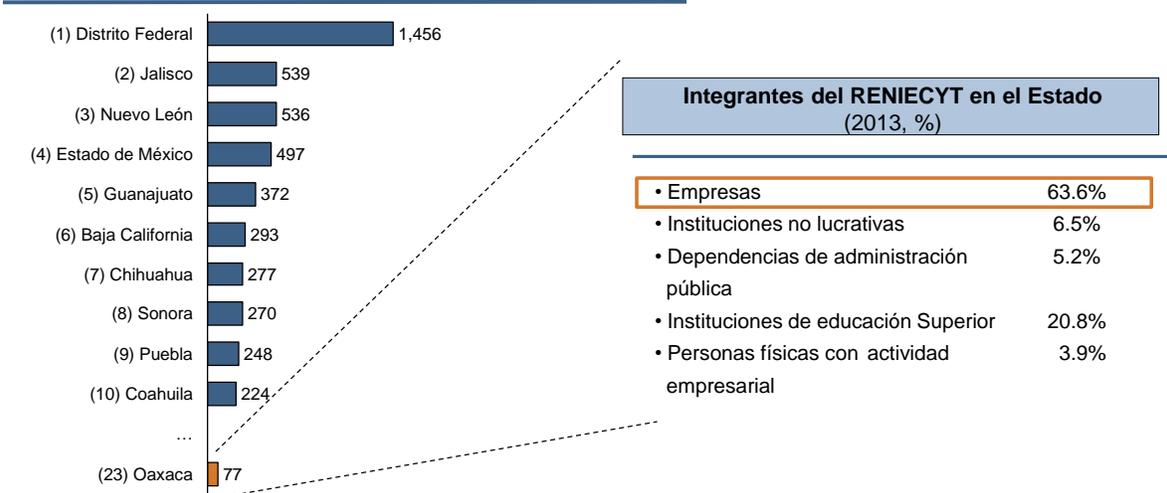


Fuente: Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM), 2013

El Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) constituye una base de datos de empresas, instituciones y personas que llevan a cabo actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo de la ciencia y la tecnología en México. A pesar de ocupar el vigésimo tercer lugar a nivel nacional en cuanto a entidades registradas en el RENIECYT, es destacable que el 63% de los integrantes oaxaqueños son empresas, seguidas por Instituciones de Educación Superior con 20.8% e instituciones no lucrativas con 6.5%.

Ilustración 74 Entidades registradas en el RENIECYT y desglose de las entidades oaxaqueñas por tipo de integrantes

Total de empresas e instituciones registradas en el RENIECYT
(2013; valor absoluto)



Fuente: Conacyt 2013 y Foro Consultivo Científico y Tecnológico, 2013

Es importante señalar que se identificaron cinco redes de innovación tecnológica en el estado de Oaxaca, las cuales tienen presencia en cinco municipios de la entidad. Estas redes de innovación tecnológica están conformadas por instituciones privadas no lucrativas, son presididas por empresarios y/o emprendedores e integran en su estructura Consejos Técnicos Consultivo. Los sectores económicos en los que operan estas redes de innovación son actividades agropecuarias, medio ambiente, servicios de salud y asistencia social, servicios educativos y servicios profesionales.

Ilustración 75 Entidades registradas en el RENIECYT y desglose de las entidades oaxaqueñas por tipo de integrantes

Redes de innovación tecnológica	Sector Económico / Instituciones Privadas No Lucrativas	Ubicación
<ul style="list-style-type: none"> Son instituciones privadas no lucrativas, inscritas en el RENIECYT Son presididas por empresarios y/o emprendedores e integran en su estructura Consejos Técnicos Consultivos, en los que participan destacados especialistas de Centros y Unidades de Investigación Especializadas en inteligencia competitiva y vinculación empresarial y académica Apoyan el desarrollo y el crecimiento de los diferentes sectores, promueven la cadenas de valor mediante el desarrollo de proveedores, la atracción de proyectos de inversión y la transferencia de tecnología en las pymes de la región 	Actividades Agropecuarias	
	Fundación Produce Oaxaca A.C.	Oaxaca
	Medio Ambiente	
	Grupo Autónomo para la Investigación Ambiental A.C.	Oaxaca y Huatulco
	Servicios de Salud y Asistencia Social	
	Centro de Estudios y Prevención del Cáncer A.C.	Tehuantepec
	Centro Nacional Independiente de Educación y Capacitación Médica Especializada CNIECME Del Olmo AC	Juchitán
	Servicios Educativos	
	Derechos, Identidad y Voces de Oaxaca A.C.	Oaxaca
	Servicios Profesionales	
Centro de Innovación y Desarrollo Emprendedor Huaxyacac	Oaxaca	

Fuente: Idom Consulting basado en datos del Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científico-Tecnológicas. RENIECYT - Conacyt, 2013

3.6 Actividades de internacionalización

El SUNEО participa en concursos internacionales en diferentes ámbitos con resultados sobresalientes. De esta manera se ha buscado formar a los alumnos en un ambiente de competencia global, lo que favorece su inserción laboral y posterior desempeño exitoso en su ámbito de especialización.

Ilustración 76 Participación en concursos y simposios a nivel internacional

Concurso	Sede	Año	Universidad participante	Premio obtenido
Student Design Competition Special Interest Group on Human-Computer Interaction (SIGHCI)	San José, California	2007	Universidad Tecnológica de la Mixteca	Segundo Lugar Mundial
	Florenzia, Italia	2008	Universidad Tecnológica de la Mixteca	Primer Lugar Mundial
Usability Professionals Association	Atlanta, Georgia	2011	Universidad Tecnológica de la Mixteca	Primer Lugar Mundial
Association for Computing Machinery (ACM) – International Collegiate Programming Contest (ICPC)	Varsovia, Polonia	2012	Universidad Tecnológica de la Mixteca	Finalista en el concurso
X Simposio de Factores Humanos en Sistemas Computacionales y V Conferencia Latinoamericana de Interacción Humano-Computadora	Porto de Galinhas, Brasil	2011	Universidad Tecnológico de la Mixteca	1° Y 2° Lugar de la categoría de Diseño

Fuente: Sistema de Universidades Estatales de Oaxaca (SUNEО)

4. PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

Oaxaca presenta un sistema científico y tecnológico con recursos humanos reducidos y con un bajo impacto de su producción científica.

Ilustración 77 Problemáticas, Retos y Activos del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Oaxaca

Problemáticas	Retos	Activos
<ul style="list-style-type: none"> Oaxaca tiene un sistema científico y tecnológico con un número de investigadores reducido, baja formación de capital humano tanto a nivel superior como de posgrado 	<ul style="list-style-type: none"> Incrementar el número de personas que tienen formación superior y los que estudian un posgrado Incrementar la oferta de posgrados en la entidad y ofrecer mayor número de becas Incrementar el número de investigadores en el Sistema Nacional de Investigadores 	<ul style="list-style-type: none"> En los últimos 15 años se fundaron 5 Universidades: Sierra del Sur, Papaloapan, Istmo, Sierra de Juárez y De la Cañada, con lo cual se ha incrementado la oferta de programas de educación superior y posgrado Con estas nuevas instituciones el Sistema de Universidades del Estado de Oaxaca (SUNEO) llegó a 10 centros escolares, con lo cual se constituye como el mayor sistema de universidades públicas estatales del país Actualmente existen 22 centros de investigación y educación superior que realizan investigación en el Estado de Oaxaca
<ul style="list-style-type: none"> La solicitud de patentes en el Estado es baja ya que el nivel de innovación y desarrollo tecnológico en la entidad es limitado 	<ul style="list-style-type: none"> Incrementar el número de solicitudes de patentes en Oaxaca 	<ul style="list-style-type: none"> El Estado cuenta con 5 redes de innovación que dan asesoramiento y consultoría de propiedad intelectual, entre otras cosas
<ul style="list-style-type: none"> El impacto de la producción científica del Estado de Oaxaca se ubica en el penúltimo lugar a nivel nacional 	<ul style="list-style-type: none"> Incrementar la calidad, efectividad y el impacto de la investigación científica que se realizan en la entidad 	<ul style="list-style-type: none"> Oaxaca ocupa el vigésimo tercer lugar a nivel nacional en solicitudes de patente presentadas por entidad de residencia del autor

Fuente: Idom Consulting

Tanto el sector privado como el sector público oaxaqueño destinan escasos recursos a la investigación científica y tecnológica. A pesar de las adversidades destaca el crecimiento del SUNEO que ha logrado financiarse con la generación de recursos propios.

Ilustración 78 Problemáticas, Retos y Activos del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del estado de Oaxaca

Problemáticas	Retos	Activos
<ul style="list-style-type: none"> El sector empresarial oaxaqueño realiza escasa inversión en I+D, ya que tan sólo 3 empresas manufactureras invierten en este rubro, lo que representa el 6% del total 	<ul style="list-style-type: none"> Incrementar el número de empresas que realizan I+D en el estado de Oaxaca Incrementar el registro de empresas e instituciones ante el RENIECYT impulsando la innovación tecnológica 	<ul style="list-style-type: none"> Oaxaca se ubicó en el sexto lugar a nivel nacional por el monto promedio financiado por proyecto FOMIX cuya cantidad ascendió a 2.8 millones de pesos solamente por detrás de Nayarit, Estado de México, Puebla, Nuevo León e Hidalgo
<ul style="list-style-type: none"> El estado de Oaxaca invierte un 0.01% de su presupuesto en Ciencia, Tecnología e Innovación, situándose en el vigésimo séptimo lugar a nivel nacional 	<ul style="list-style-type: none"> Impulsar el gasto público en materia de Ciencia y Tecnología alcanzando como mínimo un 0.4% del presupuesto estatal Incrementar los recursos invertidos en capital humano (becas, estímulos a científicos) así como en materia de equipamiento (laboratorios) 	<ul style="list-style-type: none"> La creación y establecimiento del Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca en la década pasada representa un activo significativo para el tema de la investigación en salud
<ul style="list-style-type: none"> Uno de las posibles áreas de innovación a impulsar es la de la Salud y la Investigación Médica, sin embargo, se carece de la formación de recursos humanos especializados en esta área, así como redes de investigación 		<ul style="list-style-type: none"> La creación y establecimiento del Hospital Regional de Alta Especialidad de Oaxaca en la década pasada representa un activo significativo para el tema de la investigación en salud

Fuente: Idom Consulting

Uno de los mayores retos lo constituye el impulsar una visión completa entre sectores productivos tales como productos agropecuarios e industria alimentaria, además de impulsar la triple hélice en la formulación de políticas de innovación

Ilustración 79 Problemáticas, Retos y Activos del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación del estado de Oaxaca

Sistema CTI	Problemáticas	Activos
	<ul style="list-style-type: none"> Es importante adoptar un enfoque integral en el sector agropecuario-industria alimentaria con la finalidad de lograr una mayor integración productiva e impulsar la innovación en estos rubros. Impulsar la integración productiva entre la explotación forestal y la industria del mueble, visualizando dicha cadena productiva de manera integral 	<ul style="list-style-type: none"> Adecuar la estrategia de <i>clusters</i> gubernamental para que tenga una visión integrada y opere teniendo en mente incrementar la vinculación productiva Impulsar la industrialización de productos agropecuarios así como la innovación en estos rubros Lograr una mayor vinculación entre las empresas y la academia con la finalidad de impulsar la resolución de problemas prácticos y la investigación aplicada Impulsar la formación de cooperativas rurales para impulsar el asociacionismo entre los productores y la realización de proyectos de mayor envergadura como el establecimiento de industria de transformación de productos primarios Resolver los problemas de tenencia de la tierra existentes en diversas partes del territorio oaxaqueño, entregar títulos de propiedad y brindar certeza jurídica para los productores

Fuente: Idom Consulting

Finalmente, con el objetivo de delimitar los sectores destacados en los diferentes análisis de datos macroeconómicos y ejercicios de priorización se ha realizado una síntesis de los sectores destacados en la Entidad en base a la frecuencia de menciones que cada uno ha recibido. La siguiente tabla recopila dicho análisis de frecuencias:

Ilustración 80 Visión y prioridades sectoriales

	Contribución al PIB	Evolución PIB	IEL	Cambio Participación	IED	Gobierno del Estado	INADEM	ProMéxico
Actividades Agropecuarias			●		●			
Minería				●	●	●	●	●
Energía Eléctrica							●	●
Industria Manufacturera	●						●	●
Industria Alimentaria	●					●	●	
Bebidas y Tabaco						●		
Textiles						●	●	
Industria de la Madera			●				●	
Industria Química, y Derivados del Petróleo	●		●					
TIC								●
Construcción					●		●	
Hoteles y Restaurantes				●		●	●	
Servicios Educativos			●					
Servicios Financieros		●						
Información en Medios Masivos		●						
Servicios inmobiliarios	●							

Fuente: Idom Consulting

De un análisis global de las prioridades sectoriales establecidas por los distintos organismos de planeamiento, se pone de manifiesto que la Minería es uno de los sectores donde hay una mayor coincidencia de opiniones, si bien los datos económicos no avalan una fortaleza actual. Otros sectores donde también se produce una cierta concurrencia de opiniones son el de la Manufactura en general y la industria alimentaria en particular, así como los Hoteles y Restaurantes, vinculado este rubro al sector del Turismo.

5. APÉNDICES

5.1. Notas metodológicas

5.1.1. Índice de Especialización Local (IEL)

Mide el grado de especialización de una región y/o entidad federativa respecto a la nación en su conjunto, también se le conoce como cocientes de localización.

$$\text{Indice de Especialización Local (IEL)} = \frac{\frac{\text{PIB sector (i) en Entidad Federativa}}{\text{PIB total en Entidad Federativa}}}{\frac{\text{PIB sector (i) en México}}{\text{PIB total en México}}}$$

Cuando el Índice de Especialización Local (IEL) es mayor o igual a la unidad ($IEL > 1$) indica que la entidad federativa está especializada en ese sector económico. Este sector tiene una importancia mayúscula en la economía estatal, lo que le confiere a dicha entidad especialización en este sector respecto a la economía nacional en su conjunto.

La técnica del IEL nos permite conocer cuáles son los sectores en los cuáles se sustenta la actividad económica regional, es decir, que sectores son distintivos y estratégicos para la economía local en un momento determinado en el tiempo. Es una técnica de análisis estático que nos brinda una fotografía de la especialización económica de la unidad sub-nacional bajo análisis.

5.1.2. Técnica de Cambio-Participación (*Shift & Share*)

Provee una visión retrospectiva de las causas del crecimiento económico regional en períodos determinados de tiempo, permite analizar la evolución de la economía local en términos dinámicos. El crecimiento se explica por tres factores: a) participación nacional, b) cambio estructural (mezcla) y c) cambio competitivo

$$\begin{aligned} \text{Fórmula Técnica Shift \& Share} &= \text{Cambio en PIB Sector}(i)EF_{2003-2011} \\ &= \text{(I) Factor de Participación Nacional} \\ &+ \text{(II) Factor de Cambio Estructural} \\ &+ \text{(III) Factor de Cambio Competitivo} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned}
& PIB \text{ Sector } (i)EF_{2003-2011} \\
& = PIB \text{ Sector } (i)EF_{2003} \left[\left(\frac{PIB \text{ Mex}_{2011}}{PIB \text{ Mex}_{2003}} \right) - 1 \right] \\
& + PIB \text{ Sector } (i)EF_{2003} \left[\left(\frac{PIB \text{ Sector}(i)Mex_{2011}}{PIB \text{ Sector}(i)Mex_{2013}} \right) - \left(\frac{PIB \text{ Mex}_{2011}}{PIB \text{ Mex}_{2013}} \right) \right] \\
& + PIB \text{ Sector } (i)EF_{2003} \left[\left(\frac{PIB \text{ Sector } (i)EF_{2011}}{PIB \text{ Sector } (i)EF_{2003}} \right) \right. \\
& \left. - \left(\frac{PIB \text{ Sector } (i)Mex_{2011}}{PIB \text{ Sector } (i)Mex_{2003}} \right) \right]
\end{aligned}$$

EF = Entidad Federativa

(I) Factor de Participación Nacional

$$PIB \text{ Sector } (i)EF_{2003} \left(\frac{PIB \text{ Mex}_{2011}}{PIB \text{ Mex}_{2003}} - 1 \right)$$

Estima el crecimiento requerido por la economía local para mantener su participación en el total nacional en el período de estudio. Dicho de otra manera, la participación nacional es el componente inercial, nos indica cuánto debe crecer la economía local para mantener su participación en la economía nacional.

(II) Factor de Cambio Estructural (Mezcla)

$$PIB \text{ Sector } (i)EF_{2003} \left[\left(\frac{PIB \text{ Sector } (i)Mex_{2011}}{PIB \text{ Sector } (i)Mex_{2003}} \right) - \left(\frac{PIB \text{ Mex}_{2011}}{PIB \text{ Mex}_{2003}} \right) \right]$$

Estima el crecimiento diferencial de la economía local respecto a la nacional, nos indica qué porcentaje del crecimiento de la economía local se debió a la mezcla diferenciada de sectores existentes en la economía regional respecto a la nacional.

(III) Factor de Cambio Competitivo

$$PIB \text{ Sector } (i)EF_{2003} \left[\left(\frac{PIB \text{ Sector } (i)EF_{2011}}{PIB \text{ Sector } (i)EF_{2003}} \right) - \left(\frac{PIB \text{ Sector } (i)Mex_{2011}}{PIB \text{ Sector } (i)Mex_{2003}} \right) \right]$$

Es considerado como el factor más importante, ya que nos indica aquellos sectores que crecieron por encima del promedio nacional. El cambio competitivo indica cuáles sectores son los motores de crecimiento de la economía regional. En este caso la economía local

presenta un ambiente favorable para el desarrollo de los sectores económicos con cambio competitivo positivo.

Debido a la importancia neurálgica del cambio competitivo, se analizó la contribución porcentual del componente competitivo en el cambio total, detectándose aquellos sectores que se constituyeron como motores económicos de la entidad federativa bajo análisis en el período de 2003 a 2011.