



AGENDA DE INNOVACIÓN DE DURANGO

DOCUMENTOS DE TRABAJO

2. Diagnóstico del sistema de Innovación

Marzo 2014

Índice

1. FUNDAMENTOS Y ALCANCE DE LAS AGENDAS DE INNOVACIÓN.....	5
1.1. Breve visión del proyecto	5
1.1.1. Objetivo de las agendas	5
1.1.2. Objetivos específicos	6
1.1.3. Breve visión de la metodología	6
2. VISIÓN GENERAL Y MARCO CONTEXTUAL.....	8
2.1. Principales ventajas competitivas y aspectos diferenciales de la entidad 10	
2.2. Trayectoria del estado en el ámbito de la I+D	14
2.3. Caracterización de la estructura de gobierno de la I+D	16
2.3.1. Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología	16
2.4. Análisis de documentos rectores	17
2.4.1. Ley de Ciencia y Tecnología	17
2.4.2. Ley de Desarrollo Económico del Estado de Durango (actualizada el 15 de enero de 2013)	18
2.4.3. Planes y programas de ciencia y tecnología	19
2.4.4. Sistema de Información Nodal del Conacyt	22
2.5. Contenido de agendas previas.....	22
2.6. Ejercicios de priorización sectorial existentes en el estado	23
2.6.1. Estudios	23
2.6.2. Composición de la economía del estado	24
2.6.3. Análisis de la IED del estado por sectores	27
3. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO.....	28
3.1. Análisis social.....	28
3.2. Análisis macroeconómico.....	32
3.2.1. Caracterización con foco en sectores candidatos a la especialización	32
3.2.2. Análisis de competitividad (IEL, S&S)	34
3.3. Principales actores del sistema empresarial	35

3.3.1. Caracterización con foco en sectores candidatos a la especialización	35
4. ANÁLISIS DEL SISTEMA CIENTÍFICO TECNOLÓGICO	39
4.1. Financiación de la I+D en la entidad federativa.....	39
4.1.1. Dinámica presupuestal	39
4.2. Principales actores del sistema científico-tecnológicos.....	40
4.3. Análisis de capacidades científicas.....	44
4.3.1. Análisis de la participación de la entidad en el SNI	44
4.3.2. Productividad científica	47
4.4. Participación de las empresas en el sistema de innovación	47
4.5. Análisis del apoyo en programas de apoyo a I+D e innovación	53
4.5.1. Caracterización con foco en sectores candidatos a la especialización	53
5. PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO.....	54
5.1. Análisis preliminar de sectores candidatos al proceso de especialización inteligente	56

Índice de ilustraciones

Ilustración 1. Ubicación del estado de Durango a nivel nacional	8
Ilustración 2 Evolución estatal del PIB en Durango	10
Ilustración 3. Nivel de Ocupación en el estado de Durango vs. Nivel Nacional	13
Ilustración 4. Evolución de los instrumentos para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación en el estado de Durango.....	14
Ilustración 5 Evolución de las solicitudes de patente en Durango	15
Ilustración 6 Evolución del PIB de Durango por sectores económicos	26
Ilustración 7 Inversión extranjera directa.....	27
Ilustración 8 Distribución de la superficie del proyecto	37
Ilustración 9 Comunicaciones terrestres salientes de Gómez Palacio.....	38
Ilustración 10 Accesos a Estados Unidos y Canadá	39
Ilustración 11 Número de Posgrados vigentes en el Programa Nacional de	43
Ilustración 12 Evolución de los miembros del SNI.....	44
Ilustración 13 Distribución de los miembros del SNI por su nivel.....	45
Ilustración 14 Distribución de los miembros del SNI por rango de edad en Durango	46
Ilustración 15 Distribución de registros en el Reniecyt por tipo de institución	48
Ilustración 16 Evolución del número de registros en Reniecyt en Durango	49
Ilustración 17 Monto y distribución de los apoyos de fondos mixtos en Durango, por tipo de institución (miles de pesos).....	50

Ilustración 18 Distribución del rubro de aplicación de los fondos mixtos	50
Ilustración 19 Distribución de las empresas registradas en el SIEM por actividad productiva.....	52

Índice de Tablas

Tabla 1 Población de los Municipios del estado de Durango	9
Tabla 2. Resumen de la infraestructura básica en el estado de Durango.....	11
Tabla 3 Indicadores de competitividad para el Estado de Durango.....	15
Tabla 4 Ejemplos de agendas sobre innovación previas.....	22
Tabla 5 Comparativo de los distintos estudios de sectores prioritarios	24
Tabla 6 Instituciones registradas en el Sistema Estatal de Investigadores.....	30
Tabla 7 Exportación estatal.....	32
Tabla 8 Posición de Durango de acuerdo al Ranking de CTI, 2013	34
Tabla 9 Instituciones de Educación Superior con Licenciaturas certificadas	41
Tabla 10 Distribución de los miembros del SNI por campo de la ciencia.....	46
Tabla 11 Montos aportados al programa de Estímulos a la Innovación, 2012.....	51
Tabla 12 Proyectos aprobados por fomix Durango del 2011 al 2014 por sectores estratégicos.	53
Tabla 13 Matriz de Impactos cruzados de diferentes estudios y el Cocytod para la determinación de sectores estratégicos.....	56

1. FUNDAMENTOS Y ALCANCE DE LAS AGENDAS DE INNOVACIÓN

1.1. Breve visión del proyecto

El Proyecto sobre Agendas Estatales y Regionales de Innovación tiene por objetivo desarrollar la agenda estatal de innovación siguiendo en lo sustantivo la metodología RIS3, de forma tal que se defina un conjunto de áreas prioritarias de innovación con un alto nivel de consenso. Lo anterior se traduce en beneficios para el estado sobre sus capacidades competitivas, tales como:

- Racionalizar inversiones y aumentar impactos en las actividades de innovación.
- Fortalecer *clusters* regionales para aprovechar sus capacidades de innovación.
- Elevar el nivel de conectividad entre los actores.
- Incrementar capital humano especializado.
- Consolidar la infraestructura en ciencia y tecnología.
- Líneas prioritarias de sectores estratégicos.
- Detección de desafíos y estrategia para encararlos
- Cartera de posibles proyectos, demandas específicas de alto impacto y consenso.
- Plan de acciones que favorezcan vinculación entre actores.
- Recomendaciones de política.

1.1.1. Objetivo de las agendas

Coordinar la interacción de los actores involucrados en el ecosistema de innovación de una región, para potenciar la inversión de sectores y nichos de alto impacto para la economía de los estados y regiones, a través de la implementación de la ciencia, tecnología e innovación.

1.1.2. Objetivos específicos

- Incrementar el impacto de inversión en investigación y desarrollo (I+D), fortalecer vínculos colaborativos entre empresas y centros tecnológicos, universidades y entidades públicas locales.
- Áreas de tratamiento prioritario.
- Integrar el sistema de innovación.
- Articulación de los agentes tecnológicos.
- Instrumentos de medición.
- Papel de los actores para su instrumentación.
- Diagnóstico de capacidades de ciencia tecnología e innovación (CTI).

1.1.3. Breve visión de la metodología

Recientemente, en el ámbito europeo, ha tomado fuerza el enfoque de las estrategias de especialización inteligente de investigación e innovación (RIS3, por sus siglas en inglés). Las estrategias de innovación nacionales y regionales para la especialización inteligente (estrategias de RIS3) consisten en agendas integradas de transformación económica territorial que:

- Se centran en el apoyo de la política y las inversiones en las prioridades, retos y necesidades clave del país o región para el desarrollo basado en el conocimiento.
- Aprovechan los puntos fuertes, ventajas competitivas y potencial de excelencia de cada país o región.
- Respaldan la innovación tecnológica, así como la basada en la práctica, y aspiran a fomentar la inversión del sector privado.
- Involucran por completo a los participantes y fomentan la innovación y la experimentación.

- Se basan en la evidencia e incluyen sistemas sólidos de supervisión y evaluación.

El concepto de especialización inteligente se refiere a la promoción del uso eficiente, efectivo y sinérgico de las inversiones públicas, y al apoyo de países y regiones en el fortalecimiento de su capacidad de innovación, enfocando recursos humanos y financieros escasos a unas cuantas áreas competitivas globalmente, con el fin de fomentar el crecimiento económico y la prosperidad (Comisión Europea, 2012).

La definición de una estrategia RIS3 se basa en un ejercicio de planificación integrado por los siguientes pasos que llevan a la definición y ejecución de una agenda de innovación.

El Proyecto de Agendas Estatales y Regionales de Innovación sigue la metodología RIS3, que establece las bases para la “especialización inteligente” en las llamadas “4 C’s” (por las siglas en inglés):

- *Choices*: elección de un número limitado de sectores estratégicos.
- *Competitive advantage*: la ventaja competitiva respecto de las capacidades de investigación, desarrollo e innovación (I+D+I) alineadas a oportunidades de negocio en la región.
- *Connectivity and clusters*: identificar y fomentar la colaboración de sectores.
- *Collaborative*: basado en el concepto de cuádruple hélice.

El diseño de las agendas de innovación en seguimiento a la metodología RIS3 propiciará que las industrias seleccionadas se alineen a las condiciones socioeconómicas relevantes de la región, orientando la cooperación con actores regionales y el empleo de mano de obra capacitada de la región. De esta manera se impulsará la diversificación de las tecnologías incorporadas por las empresas del sector en vinculación con otros sectores.

2. VISIÓN GENERAL Y MARCO CONTEXTUAL

El estado de Durango se localiza al norte de México a una latitud de 26°53'-22°16'N y a una longitud de 102°29'-107°16'O; su extensión territorial abarca 123 317 km², lo que lo sitúa en el cuarto lugar a nivel nacional, ya que representa el 6.3% del territorio nacional. Colinda al norte con Chihuahua y Coahuila, al este con Zacatecas, y al oeste con Sinaloa y Nayarit (Inegi, 2013; 2010a y 2010b).

Ilustración 1. Ubicación del estado de Durango a nivel nacional



Fuente: Inegi, 2010

Su población total, de acuerdo al censo de 2010, ascendía a 1 632 934 habitantes, siendo la relación hombres-mujeres de 97 hombres por cada 100 mujeres (829 044 mujeres y 803 890 hombres). La población urbana correspondía al 69% del total en el estado y 31% era rural.

El estado, cuya capital es Victoria de Durango, se divide en 39 municipios (Gobierno del Estado de Durango, 2013), de los cuales los de mayor población son Durango (582 267

habitantes), Gómez Palacio (327 985 habitantes) y Lerdo (141 043 habitantes), según se puede observar en la Tabla 1.

Tabla 1 Población de los Municipios del estado de Durango

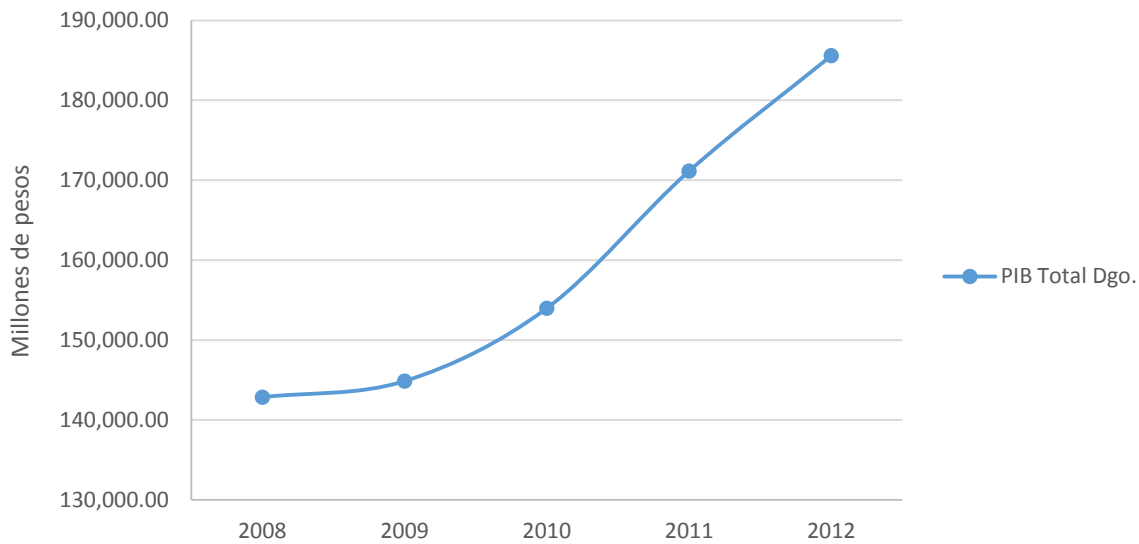
Municipio	Habitantes	Municipio	Habitantes
Canatlán	31 401	Peñón Blanco	10 473
Canelas	4 122	Poanas	24 918
Coneto de Comonfort	4 530	Pueblo Nuevo	49 162
Cuencamé	33 664	Rodeo	12 788
Durango	582 267	San Bernardo	3 433
General Simón Bolívar	10 629	San Dimas	19 691
Gómez Palacio	327 985	San Juan de Guadalupe	5 947
Guadalupe Victoria	34 052	San Juan del Río	11 855
Guanaceví	10 149	San Luis del Cordero	2 181
Hidalgo	4 265	San Pedro del Gallo	1 709
Indé	5 280	Santa Clara	7 003
Lerdo	141 043	Santiago Papasquiaro	44 966
Mapimí	25 137	Súchil	6 761
Mezquital	33 396	Tamazula	26 368
Nazas	12 411	Tepehuanes	10 745
Nombre de Dios	18 488	Tlahualilo	22 244
Ocampo	9 626	Topia	8 581
El Oro	11 320	Vicente Guerrero	21 117
Otáez	5 208	Nuevo Ideal	26 092
Pánuco de Coronado	11 927		

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010. Inegi, 2010

En cuanto al comportamiento del PIB estatal en el tiempo (Ilustración 2), la evolución de Durango mantiene la tendencia al incremento en los últimos 5 años (2008-2014). Por

ejemplo, de 2008 a 2012 se registró un incremento del 23.03%. No obstante, la aportación del estado al PIB nacional no supera 1.25%, por lo que se mantiene en los últimos lugares de contribución al PIB.

Ilustración 2 Evolución estatal del PIB en Durango



Fuente: elaboración propia con base en datos del Sistema de Cuentas Nacionales del Inegi, 2012

2.1. Principales ventajas competitivas y aspectos diferenciales de la entidad

La entidad destaca por la disponibilidad de recursos naturales, como son los forestales, tipos de suelo aprovechados por el sector agropecuario, y la diversidad mineral existente en su territorio (Inegi, 2010). Sin embargo también se identifican situaciones como el ocupar el cuarto lugar en pobreza patrimonial; Ilustración entre los primeros estados con menores niveles de salario promedio en el país, y el efecto de la dispersión poblacional explicada por la fisiografía territorial que dificulta la accesibilidad a los servicios y la incorporación de comunidades al desarrollo (PED, 2010).

La infraestructura total en Durango para el crecimiento empresarial y económico reportado por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi, 2010b, 2011b y 2013) se describe en el Tabla 2.

Tabla 2. Resumen de la infraestructura básica en el estado de Durango

Vías de comunicación	Carreteras: 15 048 km totales Un aeropuerto internacional Vías férreas: 1153 km totales
Transporte	Registrados en circulación: Vehículos de motor: 473 849 Camiones y camionetas para carga: 179 735 Camiones de pasajeros: 2305
TIC	Líneas telefónicas fijas: 200 701, aproximadamente Densidad de penetración de telefonía móvil: 45.2 líneas Medios de comunicación masivos: 36 radiodifusoras (19 en AM y 17 de FM) 12 estaciones televisoras Viviendas con computadora: 105 076, equivalente al 1.27% del nivel nacional
Escuelas	Educación básica: 5433 Educación media superior: 229 Educación superior: 108 Centros de capacitación para el trabajo: 47
Turismo	234 establecimientos de diversas categorías para hospedaje con 5041 habitaciones

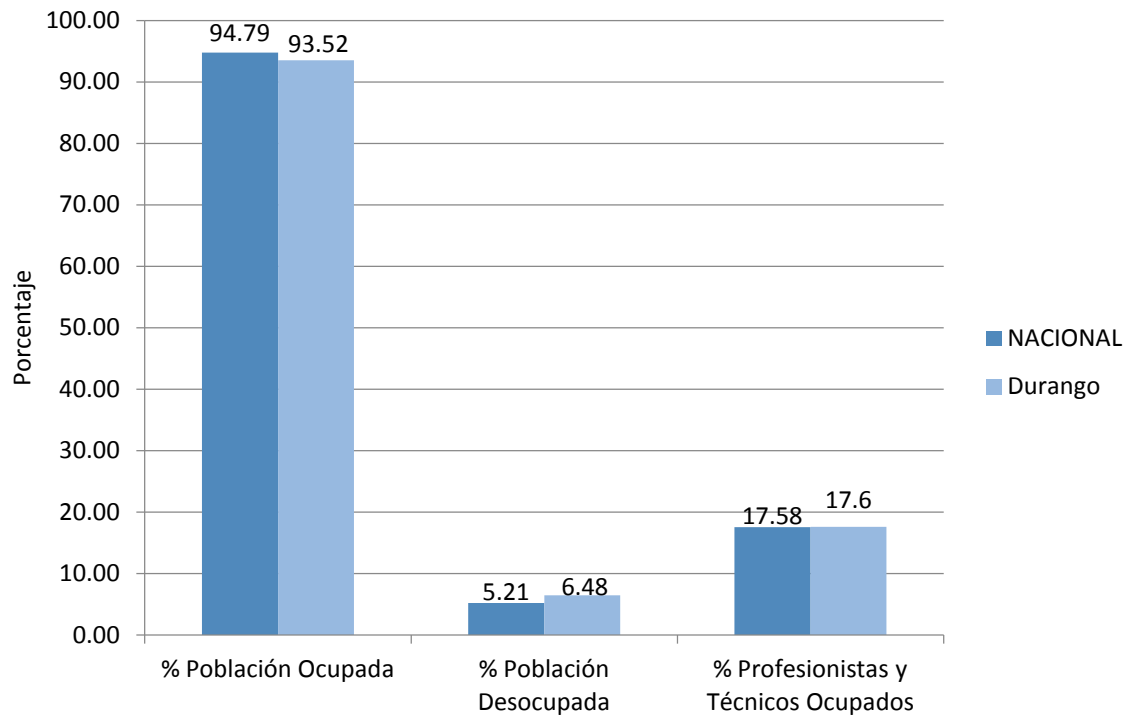
Fuente: Inegi (2010b, 2011b, y 2013).

Cabe mencionar que Durango es una de las entidades con menor penetración en telefonía móvil, seguido por los estados de Chiapas con 49.2 y Oaxaca con 47 líneas.

En contraste con lo anterior, y de acuerdo con la Federación Nacional de Municipios de México A.C. (Fenamm, 2014), el gobierno de Durango cuenta con el reconocimiento, a nivel nacional e internacional, por lograr en dos años que sus 25 dependencias estén certificadas bajo la normativa ISO 9001:2008, y dos de ellas con sistemas integrados que contemplan la norma ambiental ISO 14001:2004. Fenamm refiere que dicho reconocimiento fue presentado durante la Primer Expo Calidad Municipal 2010 y que *“refleja la consolidación del trabajo del Ayuntamiento de Durango a la vanguardia nacional por la calidad de su gestión y de sus servicios, creando una cultura de mejora continua mediante una administración eficiente de sus recursos y una reducción notable de costos”* (Fenamm, 2014). En 2010 Durango logró la certificación al 100% de las dependencias que conforman la administración municipal del estado, en 269 de sus procesos.

A este panorama se suma el análisis social con base en tres indicadores poblacionales para describir la población económicamente activa (PEA) (Ilustración 3): población ocupada (PO), población desocupada (PD) y población ocupada de profesionales y técnicos (PYTO).

Ilustración 3. Nivel de Ocupación en el estado de Durango vs. Nivel Nacional



Fuente: elaboración propia con base en datos del Inegi (2010b) y de la Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (Enoe, 2010-2012).

En la Ilustración anterior, donde se representa en comparativa el porcentaje de la PEA ocupada, desocupada y PYTO en Durango, se aprecia que la proporción de la PEA desocupada fue de tan sólo 6.48%, apenas 1.27% superior a la media nacional en 2010. Mientras que el porcentaje de PYTO en el estado alcanzó el 17.6%, una cifra poco significativa de capital humano capacitado laborando en la entidad, comparada con la PEA ocupada.

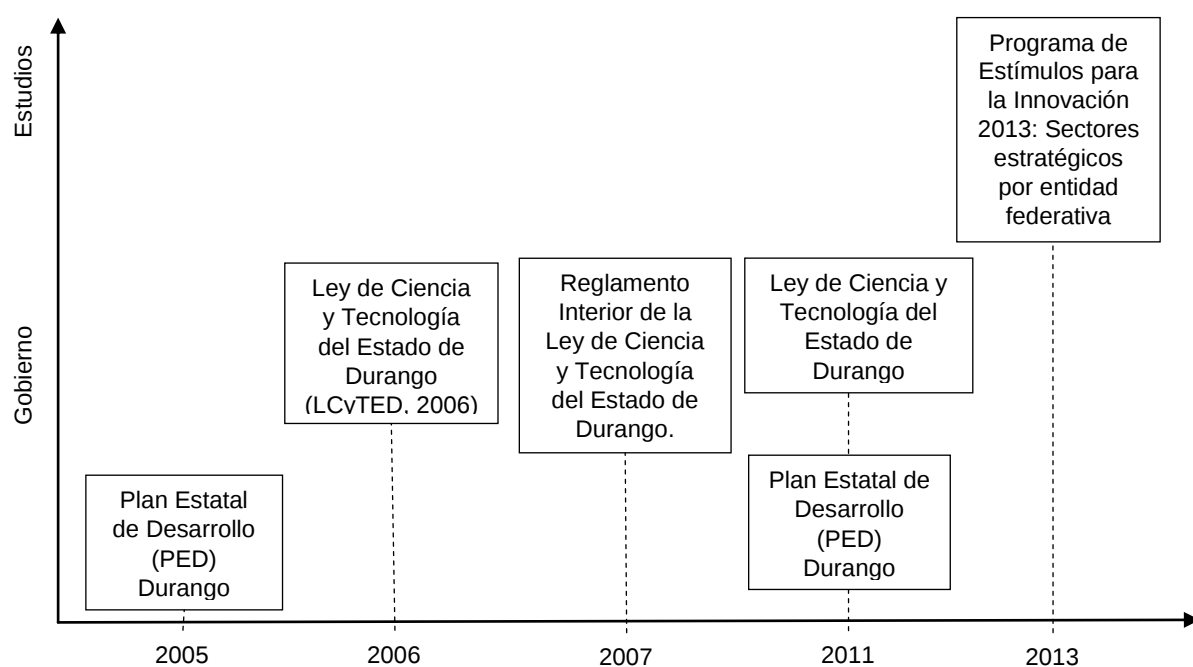
Como puede observarse, el estado de Durango presenta contrastes en cuanto a sus características competitivas.

2.2. Trayectoria del estado en el ámbito de la I+D

Respecto a la trayectoria del estado para impulsar la investigación, desarrollo e innovación, en la Ilustración 4 se esquematiza la evolución de la política pública en cuanto a la promoción y regulación de la ciencia, tecnología y la innovación en la entidad.

En este sentido, la Ley de Ciencia y Tecnología del estado es el principal instrumento de política pública para la promoción de la innovación; instrumento relativamente nuevo puesto que fue publicado en el 2006 y la última actualización se realizó en 2011.

Ilustración 4. Evolución de los instrumentos para el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación en el estado de Durango



Fuente: elaboración propia con base en datos del Foro Consultivo Científico y Tecnológico (2010), H. Congreso del Estado de Durango (2011), Gobierno del Estado de Durango (2011-2016), Gobierno del Estado de Durango (2005-2010a) y Gobierno del Estado de Durango (2005-2006).

Por lo anterior, resulta congruente el análisis realizado por el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de Monterrey (ITESM, 2012), que describe a la entidad en los últimos sitios de competitividad a nivel nacional, como se resume en el Tabla 3.

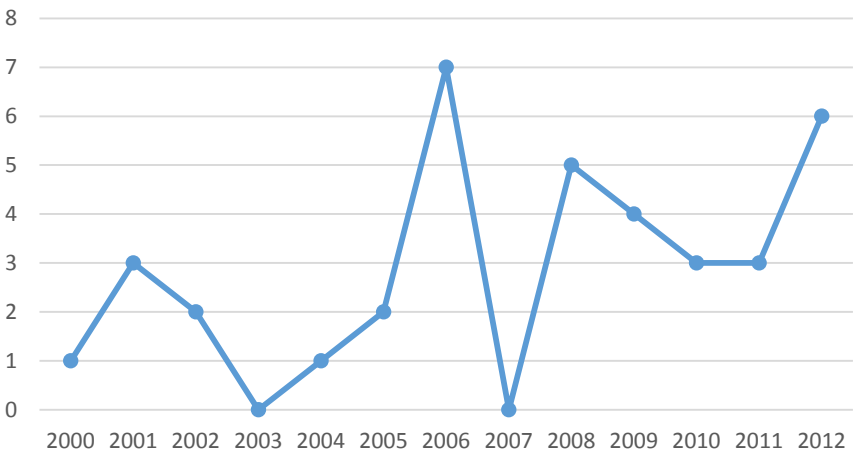
Tabla 3 Indicadores de competitividad para el Estado de Durango

Índice/categoría	Competitividad global	Infraestructura competitiva	Desempeño económico	Eficiencia de negocios
Valor del índice	0.444	0.476	0.415	0.462
Lugar nacional	23/32	19/32	24/32	19/32

Fuente: elaboración propia con base en datos del ITESM (2012).

Por otro lado, en relación al número de solicitudes de patentes que el estado registró en los últimos cinco años, se observa un comportamiento errático, sin una tendencia clara y con números bajos en relación a las cifras nacionales.

Ilustración 5 Evolución de las solicitudes de patente en Durango



Fuente: elaboración propia con base en datos del Conacyt (2012).

En este contexto, Durango debe considerarse un foco para incentivar el eje I+D+I, para fortalecer y mejorar la eficiencia de las capacidades competitivas, mencionadas anteriormente, que le permitan potenciar su desarrollo económico en beneficio de la sociedad local y regional.

2.3. Caracterización de la estructura de gobierno de la I+D

2.3.1. Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología

El 18 de abril de 1996 se publicó en el periódico oficial el “Decreto que crea el Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Durango” confiriéndole la naturaleza de organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propios.

Posteriormente con la entrada en vigor de la Ley de Ciencia y Tecnología del Estado, se ratificó la existencia del Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Durango (Cocyted) y se abrogó su Decreto de creación, estableciendo la nueva normativa que el Consejo es un organismo público descentralizado del Poder Ejecutivo del Estado, sectorizado a la Secretaría de Educación del estado, con personalidad jurídica y patrimonio propios.

2.4. Análisis de documentos rectores

2.4.1. Ley de Ciencia y Tecnología

La Ley de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango fue emitida mediante decreto número 296, en el periódico oficial, de fecha 26 de octubre de 2006, misma que entró en vigor al día siguiente de su publicación. El objeto de la Ley, de acuerdo con su artículo 2, es:

- I. Establecer y regular las políticas públicas estatales y municipales en materia de investigación científica, humanística y tecnológica; de desarrollo tecnológico; y, de innovación y transferencia de tecnología reconociéndolas como actividades estratégicas, prioritarias e indispensables para alcanzar un desarrollo integral y sustentable del Estado;
- II. Planear el desarrollo y la promoción de la investigación científica, humanística y tecnológica;
- III. Definir los criterios para impulsar, incentivar y fomentar la ciencia, la tecnología, la innovación y la transferencia tecnológica;
- IV. Coordinar las actividades científicas y tecnológicas de las entidades de la Administración Pública estatal y municipales y la incorporación de los avances en materia de ciencia y tecnología para su modernización, observando y aplicando las políticas e instrumentos previstos en este ordenamiento;
- V. Elevar la productividad y la competitividad de la entidad, mediante la aplicación de los avances científicos y tecnológicos, propiciando la transformación productiva, económica, social y cultural de la sociedad en su conjunto, y
- VI. En general, impulsar y fortalecer la investigación científica y el desarrollo tecnológico en el Estado.

2.4.2. Ley de Desarrollo Económico del Estado de Durango (actualizada el 15 de enero de 2013)

Tiene por objeto:

- I. Fomentar, impulsar y promover el desarrollo económico sostenido, sustentable y equilibrado entre regiones, ramas y actividades económicas;
- II. Promover la inversión, local, nacional y extranjera para favorecer la creación de nuevas fuentes de empleo y consolidar las ya existentes;
- III. Fomentar el establecimiento, operación y consolidación de las empresas, agrupamientos empresariales, cadenas productivas, programas de desarrollo de proveedores locales o cualquier otra forma de asociación empresarial;
- IV. Promover el incremento y diversificación de las exportaciones de los productos elaborados en la entidad, aprovechando los recursos y ventajas competitivas de las diferentes regiones, ramas y actividades económicas;
- V. Promover y gestionar el establecimiento de fondos de financiamiento empresarial;
- VI. Propiciar el fortalecimiento y modernización de la infraestructura necesaria para el fomento al desarrollo económico;
- VII. Establecer las bases para la creación de un sistema de incentivos a las empresas;
- VIII. Establecer un sistema de concurrencia de la administración pública federal, estatal y municipal con los sectores privado y social para el desarrollo económico;
- IX. Promover la capacitación y el adiestramiento para fortalecer y elevar la productividad del capital humano;
- X. Impulsar e incentivar el desarrollo de la ciencia y la tecnología para incrementar la competitividad de las empresas; y
- XI. Establecer las bases para la operación del Sistema Duranguense de Apertura Rápida de Empresas en el Estado y sus Municipios.

Esta ley dio origen al Consejo de Desarrollo Económico del Estado de Durango y a los Consejos Municipales de Desarrollo Económico y un sistema de incentivos a las pequeñas y medianas empresas (PYME) ligado a diversos criterios, uno de los cuales es que las empresas tengan vinculación con instituciones de educación superior o centros de desarrollo tecnológico.

2.4.3. Planes y programas de ciencia y tecnología

Se ha lanzado, en 2014, la iniciativa para contar con un Programa Estratégico de Ciencia y Tecnología e Innovación, que busca dar cumplimiento a uno de los elementos fundamentales para la planeación y acciones en la materia. Anteriormente, sus líneas de acciones orientadas y contenidas tanto en el Plan Estatal de Desarrollo, como en el Programa de Transformación del Sistema Educativo, correspondientes al período 2005-2010. El Programa aún no ha sido sancionado, pero sus objetivos y estrategias se enuncian a continuación:

OBJETIVO 1. Difusión de la ciencia y tecnología para la sociedad del conocimiento.

Líneas estratégicas:

- Semana Nacional de Ciencia y Tecnología.
- Aprendizaje científico con medios interactivos.
- Ferias científicas y tecnológicas.
- Clubes de inventiva.
- Concurso estatal de prototipos de ciencia y tecnología.
- Apropiación universal de la ciencia y la tecnología.
- Revista digital C&T de Durango.

OBJETIVO 2. Fortalecimiento del capital humano para incrementar las capacidades de la ciencia, la tecnología y la innovación.

Líneas estratégicas:

- Estancias académicas para estudiantes de educación superior.
- Estancias de verano de innovación en la empresa.
- Incrementar y consolidar el acervo de recursos humanos de alto nivel.
- Alianzas con organismos y fundaciones que ofrecen becas para estudiantes.
- Fortalecimiento del sistema del posgrado nacional de calidad.

OBJETIVO 3. Impulsar la implantación de los sistemas estatales y regionales de innovación.

Líneas estratégicas:

- Integrar los sistemas estatales y regionales de innovación.
- Formación de redes de investigación y desarrollo cooperativo.
- Convenios y alianzas de cooperación con los sectores estratégicos para la innovación.
- Foros regionales de innovación (empresa+sociedad+academia+gobierno).

OBJETIVO 4. Consolidación de la ciencia y tecnología avanzada.

Líneas estratégicas:

- Fortalecimiento de la propiedad intelectual.
- Consolidación de los Centros públicos de I+D +I.
- Consolidar los programas de posgrado del Programa Nacional de Posgrado de

Calidad (PNPC).

- Fortalecimiento y vinculación de los miembros del Sistema Nacional de Investigadores.
- Impulsar los centros público- privados de investigación.
- Foros nacionales e internacionales de innovación.
- Impulso de parques de innovación tecnológica.
- Impulso de centros de transferencia tecnológica.

OBJETIVO 5. Fondos para el desarrollo de la ciencia, el desarrollo tecnológico, la innovación y la competitividad.

Líneas estratégicas:

- Incrementar el financiamiento de la investigación, la ciencia, el desarrollo tecnológico y la innovación en empresas, instituciones de educación superior (IES) y centros de I+D y organismos dedicados a la ciencia y la tecnología.
- Incrementar el número de empresas, IES y centros de I+D y organismos dedicados a la ciencia y la tecnología con registro en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (Reniecyt).
- Investigación e innovación vinculada a los sectores productivos.
- Ciencia y tecnología avanzada para incrementar la competitividad de las regiones, las empresas y nuevas interfaces de innovación.

Instrumentar un sistema permanente de monitoreo y evaluación de las actividades científicas, tecnológicas y de innovación.

2.4.4. Sistema de Información Nodal del Conacyt

De acuerdo con el Cocytel, se ha avanzado en la conformación del Sistema Nodal SIICYT - Cocytel, pues se firmó contrato 15 de abril de 2012. Se cuenta a nivel nacional con 29 convenios estatales, de ellos, nueve portales son consultables en Internet.

2.5. Contenido de agendas previas

Los documentos que contienen estrategias de innovación estatales para la especialización inteligente del estado se describen en el Tabla 4.

Tabla 4 Ejemplos de agendas sobre innovación previas

Documento	Aportaciones más sobresalientes
Nombre: Programa estatal de ciencia y tecnología del estado de Durango (2011-2016) Desarrollado por: Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango	Este documento contiene un breve diagnóstico de la ciencia, tecnología e innovación del estado, incluye un análisis del marco legal en la materia así como las líneas de acción planeadas a desarrollar en la administración 2011-2016. El documento no propone sectores estratégicos de sectores o de vinculación y se enfoca más en la difusión de la ciencia y la tecnología para la sociedad del conocimiento, promoción de fondos de apoyo al desarrollo de la ciencia y la tecnología. Las líneas estratégicas descritas son: ▪ Semana Nacional de Ciencia y Tecnología ▪ Aprendizaje científico con medios interactivos ▪ Ferias científicas y tecnologías ▪ Clubes de inventiva ▪ Concurso estatal de prototipos de ciencia y tecnología ▪ Apropiación universal de la ciencia y la tecnología ▪ Revista digital C&T de Durango

Nombre: Agenda de Innovación del Sector Agropecuario (2011)	Esta agenda define como prioritarias las cadenas agroalimentaria y forestal, incluye todo el proceso que sufren los productos agrícolas (desde la preparación del terreno hasta el consumo del producto final) y la captación de demandas tecnológicas en los diferentes sistemas/producto.
Desarrollado por: Coordinadora Nacional de las Fundaciones Produce, A.C. (Cofupro) y la Fundación Produce Durango A.C	Las cadenas por tipo de producto atendido del estado son: • Cadena agroalimentaria: maíz, frijol, chile, manzano, nogal, durazno, vid, hortalizas, bovinos carne, bovinos leche, ovinos, porcinos, apícola y piscícola. • Cadena forestal: productos maderables y no maderables La agenda busca tener un impacto directo en estrategias estatales: - Aumentar la producción y productividad de las áreas agrícolas con la transferencia de nuevas tecnologías. - Promover la capacitación y organización de agricultores.

Fuente: elaboración propia.

2.6. Ejercicios de priorización sectorial existentes en el estado

2.6.1. Estudios

Se han efectuado diferentes análisis, con base en criterios de competitividad nacional e internacional, de los sectores estratégicos del estado, tal es el caso de instituciones como la Secretaría de Economía (Inadem, 2013).

El siguiente análisis de la matriz de correlación de estudios sectoriales compila todos los sectores estratégicos propuestos para el estado en diferentes estudios realizados para contabilizar el número de correlación de cada sector en cada estudio, permitiendo así identificar y priorizar los sectores estratégicos para el estado.

Tabla 5 Comparativo de los distintos estudios de sectores prioritarios

Sectores/áreas	INADEM (2013)	Programa de Estímulos a la Innovación (2014)	Secretaría de Economía (2012)	Agenda de Innovación del sector agropecuario (2011)	Plan Estatal de Desarrollo
Agroindustria	X	X		X	X
Industria de la madera	X	X	X	X	X
Turismo					X
Industria de Alimentos					
Minería de minerales metálicos y no metálicos excepto petróleo y gas ²		X	X		X
Generación, transmisión y suministro de energía eléctrica		X			
Fabricación de maquinaria y equipo	X	X	X		
TIC y <i>software</i>		X			
Sector de servicios ³			X		
Ganadería		X			

Fuente: elaboración propia con base en datos de (Inadem, 2013), (Conacyt, 2013), (Secretaría de Economía, 2012)

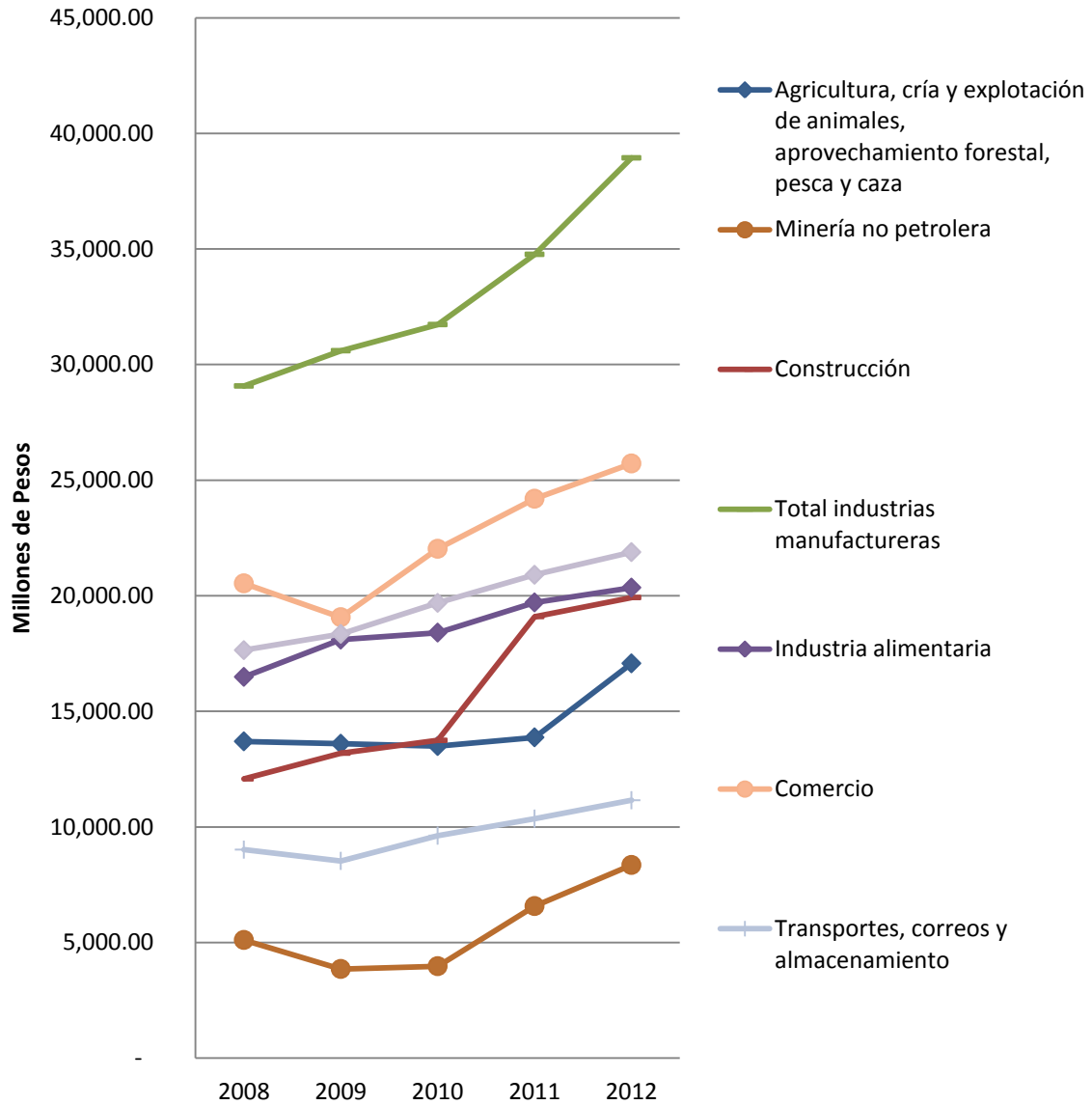
2.6.2. Composición de la economía del estado

En cuanto al análisis del PIB del estado por sectores en los últimos cinco años, identificamos que la industria manufacturera es, por mucho, el área que tiene mayor aportación al PIB estatal (20.98% en 2013) y presentó una tendencia a la alza promedio de 9% anual de 2008 a 2012.

El segundo sector estratégico es el comercio al por mayor y la industria de la construcción, con aportaciones al PIB de 13.86% y 10.73%, respectivamente; ambos muestran una tendencia al alza.

Otros sectores de interés económico para el estado son la agricultura, cría y explotación de animales y los servicios financieros e inmobiliarios. La Ilustración 6 muestra la aportación del PIB estatal de los principales sectores estratégicos.

Ilustración 6 Evolución del PIB de Durango por sectores económicos

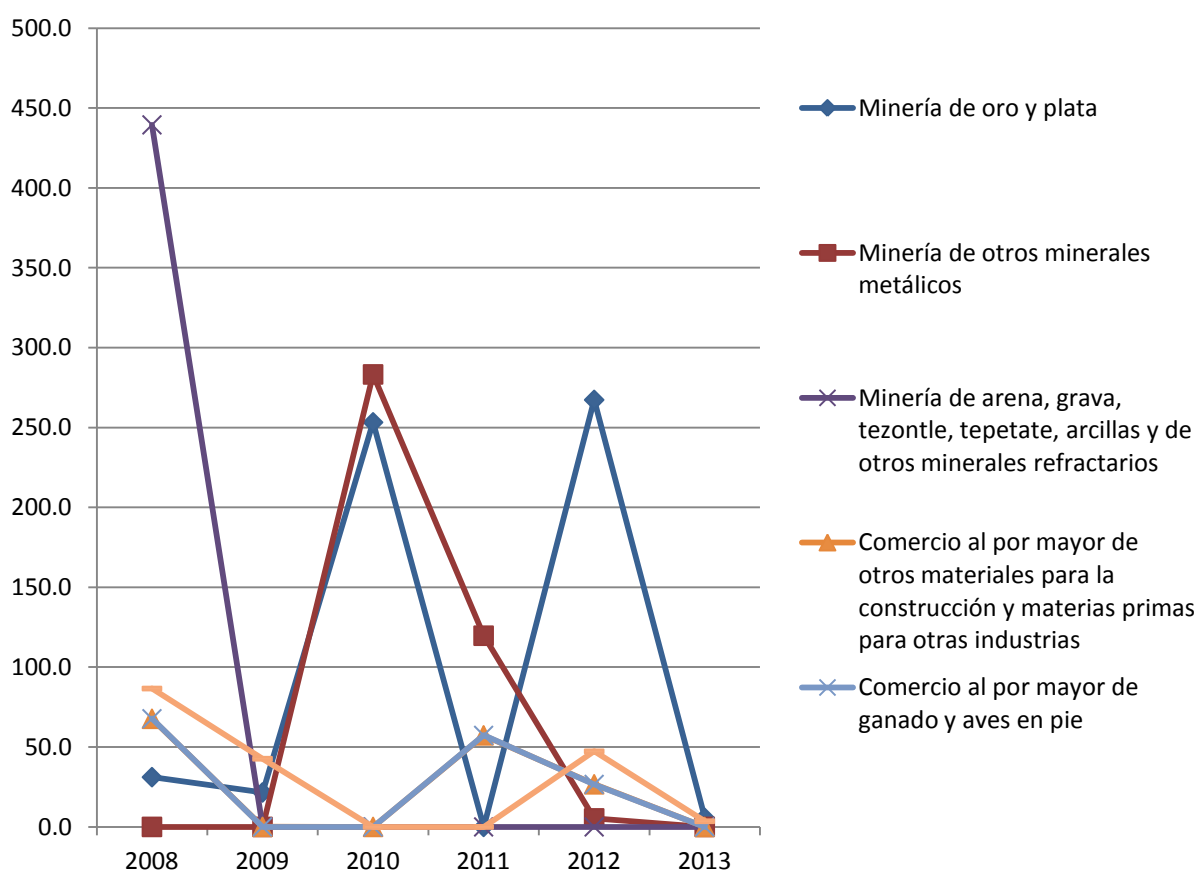


FUENTE: Inegi. Sistema de Cuentas Nacionales de México.

2.6.3. Análisis de la IED del estado por sectores

En cuanto a la inversión extranjera directa (IED), en los últimos cinco años no se identifica un sector prioritario en el que de manera constante se efectúe una inversión; sin embargo, la minería de minerales metálicos (principalmente oro y plata), además de la minería de rocas como arena, grava y tezontle, son los sectores de mayor IED del estado; en orden de importancia también destacan el comercio de materiales para la construcción y el comercio de ganado y aves.

Ilustración 7 Inversión extranjera directa



Fuente: Secretaría de Economía. Dirección General de Inversión Extranjera nacional, 2012.

Es posible apreciar que tanto en la IED como en el PIB del estado, el sector minero tiene gran importancia. Durante 2011, la entidad registró una producción de 7.9 mil kilogramos de **oro**, que equivale a 9% de la producción nacional; 542 000 kilogramos de **plata**, que corresponde a 11.3% del total nacional; 536 000 toneladas de **bentonita**, que corresponde a 95% del total nacional y 30 000 toneladas de perlita, que corresponde a 98% de la producción nacional.

El estado generó, en 2011, un valor de producción minera de 16 272 millones de pesos, de los cuales el 91% es por la producción de minerales metálicos y el 9% por la producción de minerales no metálicos. El oro aporta el 34.3% y la plata aporta el 51.8% al valor en su grupo de minerales metálicos, mientras que la bentonita contribuye con el 17.6% al valor en su grupo de minerales no metálicos. La producción de minerales metálicos de Durango es de gran importancia en el ámbito nacional, el estado aporta un 6.26% del valor de la producción a nivel nacional, ocupando con esto la posición número cinco Inegi de 2009.

3. ANÁLISIS SOCIOECONÓMICO

3.1. Análisis social

Durango representa la economía número 23 del país. En el 2012, su PIB ascendió a 185 592.36 millones de pesos, lo que correspondió al 1.23% del total nacional para ese mismo año. La industria manufacturera es la que presentaba mayor contribución al PIB estatal (20.1%), seguida por el comercio y el sector agropecuario, con 12.8% y 12.5%, respectivamente.

Cuenta con una población de 1 632 934 habitantes (Estadísticas C y T, 2012), lo que representa el 1.45% de la población nacional. La tasa de crecimiento poblacional durante los últimos 5 años fue del 1.7% en promedio anual, la cual, después de haber disminuido de manera considerable en el periodo 1995-2000 debido a los índices migratorios, nuevamente retoma un crecimiento.

La población se concentra en los tres municipios más grandes del estado: Durango (más del 35% de la población), Gómez Palacio (20.1%) y Lerdo (8.6%).

De acuerdo al Consejo Estatal de Población (Coespo), Durango presenta una tasa de migración neta internacional negativa equivalente a diez personas por cada mil habitantes, ocupando el lugar número nueve dentro de las entidades en las que más personas salen a radicar a otro país (Coespo, 2012). Los principales destinos de la población son los estados de Texas, California, Illinois, Arizona, Georgia, Florida y Carolina del Norte, que en su conjunto concentran cerca del 75% de los duranguenses que emigran (*El Siglo*, 2012).

Durango presenta una tasa de analfabetismo del 3.82% entre la población de 15 años en adelante. La escolaridad promedio en el estado es de 8.6 años. Alrededor del 9.20% de la población de 18 años en adelante cuenta con estudios profesionales, y 0.70% de la población mayor a 18 años tiene estudios de posgrado.

Durante el año escolar 2010-2011 se registraron un total de 509 260 estudiantes activos en todos los niveles y modalidades, 13% ubicados en el nivel de educación media superior y el 8% en el nivel superior.

La población ocupada al tercer trimestre del 2013 ascendió a 735 882 personas (Inegi, 2013).

Alrededor del 68% de la población es derechohabiente de los servicios que prestan tanto las instituciones públicas¹ como las privadas. Dispone de una infraestructura hospitalaria conformada por 8 hospitales de segundo nivel, 15 hospitales integrales de la comunidad, un Hospital de Salud Mental, un Centro Estatal de Cancerología, 176 unidades de salud de primer nivel y 55 unidades móviles de atención a la salud.² A través del sistema IMSS Oportunidades, tiene 163 unidades médicas rurales, 3 hospitales generales, 88 camas censales y un módulo urbano.

El actual gobernador de Durango, del Partido Revolucionario Institucional (PRI), se encuentra en el cuarto año de su administración (2010-2016), durante la cual fue actualizada la Ley de Ciencia y Tecnología del Estado.

Tabla 6 Instituciones registradas en el Sistema Estatal de Investigadores

Centro de actualización del magisterio
Centro de Rehabilitación y Educación Especial de Durango
Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Durango
Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Relación Agua, Suelo, Planta Atmósfera
Escuela de Educación Física y Deporte
Escuela de Matemáticas de la Universidad Juárez del Estado de Durango (UJED)
Escuela de Psicología y Terapia de la Comunicación de la UJED
Escuela Normal Urbana Prof. Carlos A. Carrillo
Escuela Superior de Biología de la UJED
Escuela Superior de Música de la UJED
Facultad de Ciencias Forestales de la UJED

¹Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS), Instituto de Seguridad y Servicios Sociales de los Trabajadores del Estado (Issste), Seguro Popular y Petróleos Mexicano (Pemex).

²Plan Estatal de Desarrollo 2011-2016.

Facultad de Ciencias Químicas
Facultad de Derecho y Ciencias Políticas de la UJED
Facultad de Economía Contaduría y Administración
Facultad de Enfermería y Obstetricia de la UJED
Facultad de Medicina
Facultad de Medicina Gómez Palacio de la UJED
Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia de la UJED
Facultad de Trabajo Social de la UJED
Instituto de Investigaciones Educativas de la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado de Durango
Instituto de Investigaciones Históricas de la UJED
Instituto de Ciencias Sociales
Instituto de Investigación Científica
Instituto de Silvicultura e industria de la Madera
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
Instituto Politécnico Nacional
Instituto Tecnológico de Durango
Instituto Tecnológico del Valle de Guadiana.
.Instituto Tecnológico Superior de la Región de los Llanos
Unidad de Investigación Biomédica del IMSS
Unidad Regional Universitaria de Zonas Áridas
Universidad Autónoma de Durango
Universidad Pedagógica de Durango
Universidad Politécnica Gómez Palacios

Fuente: Sistema Estatal de Investigadores del Estado, 2013.

3.2. Análisis macroeconómico

3.2.1. Caracterización con foco en sectores candidatos a la especialización

La producción del estado se concentra principalmente en los sectores primarios: agricultura y ganadería, tal como lo muestra el Tabla 7, en el cual se desglosan los productos exportados por el estado, siendo un total de 59 415 (miles de dólares) (Sagarpa, 2011).

Tabla 7 Exportación estatal

Producto	Valor	Participación
Bovinos	24,340	41.8%
Tomate fresco o refrigerado	14,789	24.9
Uvas frescas	4.215	7.1
Extracto de malta	3,981	6.7
Jugos y extractos vegetales	1,944	3.3
Quesos y requesón	1,466	2.5
Leche y nata sin conc.	1,391	2.3
Pescado congelado	1,244	2.1
Jugo de naranja congelado	1,194	2.0
Sueros de mantequilla	1.104	1.9
Resto	3,269	5.5

Fuente: Subsecretaría de fomento a los agronegocios (Sagarpa, 2012).

La industria del vestido se encuentra desarrollada en la región Lagunera, destacando la producción de ropa de mezclilla. Una de las empresas más grandes en América Latina es la fábrica de ropa Siete Leguas, la cual tiene una producción mensual de siete millones de

pantalones al mes, maquila a prestigiosas marcas y cuenta con las propias, que distribuye en el mercado local y nacional. En este mismo giro destaca la empresa Lavex Textil de la Laguna, con una capacidad de producción de 70 000 unidades por semana (Martínez Villarreal, 2014).

Durango es tradicionalmente minero, y durante el periodo 2009 y 2010 se desarrollaron diferentes proyectos debido al auge en los precios de los metales, entre los que se pueden mencionar destacan: OrkoSilverResources y OviExploration de México S. A. de C. V. En convenio con la empresa PanamericanSilver se encuentran realizando trabajos de explotación en el municipio de Canatlán. La empresa minera Sierra Madre, S.A. está llevando a cabo actividades mineras en la zona de Peñoles, ubicada en el poblado del mismo nombre, en el municipio de San Pedro del Gallo. La empresa Peñoles inició trabajos de reingeniería en la mina de Velardeña, ubicada en Cuencamé. Los anteriores son parte de los 75 proyectos considerados en ese periodo (Gobierno del Estado de Durango, 2012).

En Gómez Palacio se construyó un centro logístico de grandes dimensiones, el cual concentrará mercancías y productos para distribuirlos en diferentes puntos del país y del continente, se han invertido más de 200 millones de pesos en infraestructura y acondicionamiento, para llevar a cabo la distribución.

La unión de engordadores de ganado Integran sacrifica 450 de cabezas de ganado diarias, con las cuales surte el mercado nacional y exporta a Rusia, India y China. La marca SuKarne generará más de 12 000 empleos en Tlahualilo, con una producción de 800 000 cabezas de ganado al año para exportación (Sukarne, 2012)

La empresa Tyson, invirtió en Mapimí, más de 172 millones de pesos en una granja para cría de aves para surtir el mercado de África, Japón y Estados Unidos. Con una generación

de 1500 empleos y una producción de 300 000 toneladas al año (El Siglo de Torreón, 2012).

La actividad forestal en el estado representa el 29.9% del PIB manufacturado, desde hace cinco años ha ocupado el primer lugar en producción maderable a nivel nacional con un promedio aprovechable de dos millones de metros cúbicos de madera en rollo; genera más de 7000 empleos directos (Inifap, 2010)

Finalmente, se puede concluir que el estado cuenta con recursos minerales, fortaleza en el sector alimentario, posibilidades de detonar a gran escala la distribución de productos a través del centro logístico; también destaca en la industria del vestido así como en el sector forestal y del mueble.

3.2.2. Análisis de competitividad (IEL, S&S)

De acuerdo al Ranking de Ciencia, Tecnología e Innovación 2013, desarrollado por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC, el cual posiciona a las 32 entidades federativas de la república mexicana, en base al desempeño de diversos indicadores, Durango ocupa el lugar número 21 del total de los estados, su situación en función de los distintos indicadores se muestra en el Tabla 8.

Tabla 8 Posición de Durango de acuerdo al Ranking de CTI, 2013

Indicadores		Descripción	
Infraestructura académica y de investigación	Mide la capacidad y cobertura de programas de formación de recursos humanos para la CTI.		27
Formación de recursos humanos	Mide el potencial en el capital humano calificado que cada entidad posee.		23

Personal docente y de investigación	Mide los recursos humanos para la formación de capital humano calificado.	16
Inversión en CTI	Mide el nivel de financiamiento público y privado de CTI que la entidad federativa capta.	23
Productividad científica e innovadora	Cuantifica la capacidad de generación de conocimiento e innovación.	16
Infraestructura empresarial	Examina la capacidad empresarial para el desarrollo y fomento de la CTI.	20
Tecnologías de la información y comunicaciones	Pondera indicadores de conectividad y desarrollo de tecnologías de la información, así como la difusión y la divulgación de la CTI en la entidad.	24
Componente institucional	Mide la capacidad de gestión, diseño e implementación de políticas públicas de CTI.	6
Género en la CTI	Evalúa la participación por género femenino en la CTI.	21
Entorno económico y social	Mide las vocaciones y especializaciones de las entidades federativas mediante indicadores de especialización económica y su correspondencia con la especialización de la producción científica.	30

Fuente: elaboración propia con datos del Ranking de Ciencia, Tecnología e Innovación (2013).

3.3. Principales actores del sistema empresarial

3.3.1. Caracterización con foco en sectores candidatos a la especialización

De acuerdo con el Sistema de Información Empresarial (SIEM, 2014), Durango cuenta con un total de 6535 unidades económicas registradas, de las cuales el 93% se clasifican en actividades terciarias, principalmente dedicadas al comercio (4396) y servicios (1703), y sólo el 6.7% (436) se ubican en actividades del sector manufactura.

Un estudio, realizado por la Universidad Juárez del Estado de Durango, señala que el 99.7% de las unidades económicas del estado son micro, pequeñas o medianas empresas (mipyme), las cuales generan el 69.7% del total del empleo. De tales datos se deduce la

importancia de las mipyme en el tejido productivo del estado y la trascendencia de las medidas que para su potenciación puedan tomarse con el objetivo de incrementar la riqueza y el desarrollo del estado.

Las empresas más jóvenes corresponden a la industria textil (9.5 años) y a la de la construcción (10 años). En contraposición, presentan una mayor edad que la media los sectores del comercio (14.5 años) los servicios a empresas, personales, técnicos y profesionales (15 años) y la hotelería (24 años). El tipo de empresas más numeroso es la familiar, que alcanza el 73.3%. El carácter familiar de las empresas duranguenses es un elemento a considerar dentro de las políticas destinadas al fortalecimiento del tejido empresarial, incentivando las acciones de formación y creación de asociaciones que puedan impulsar estudios que atiendan problemas específicos de este tipo de empresas.

Dicho análisis señala, en lo relativo a tecnología, innovación, desarrollo tecnológico y calidad, la necesidad de crear centros tecnológicos así como el desarrollo de un modelo de estrategia industrial basado en el estímulo al nacimiento y desarrollo de empresas de tecnología avanzada, mediante la constitución de estructuras innovadoras de organización industrial. Potenciar la transferencia tecnológica, academia empresa, en los diferentes sectores, desde las instituciones de educación superior y centros de investigación prestar mayor atención y promover aquellas investigaciones que sean de interés preferente para las empresas del estado (García Pérez de Lema, 2007)

El gobierno del estado y del municipio de Gómez Palacio han realizado esfuerzos para desarrollar un macro proyecto de distribución de productos perecederos y mercancías destinadas al país y el extranjero, el cual se describe a continuación:

Proyecto: Desarrollo de la logística para Mercagomezpalacio como punto de importación y exportación de productos perecederos nacionales y extranjeros.

La creación de Mercagomezpalacio detonaría el comercio regional, dado que sería generador de nuevas oportunidades para los sectores profesionales vinculados a la alimentación, la distribución y la logística. Es, por tanto, la plataforma idónea para conectar a la Comarca Lagunera con el resto del mundo.

Objetivo: Desarrollar la logística para Mercagomezpalacio como punto de importación y exportación de productos perecederos nacionales y extranjeros para el impulso del comercio y creación de fuentes de empleo en la Comarca Lagunera.

En la actualidad, las prácticas logísticas para la transportación y distribución de las mercancías constituyen un elemento clave para elevar la competitividad de empresas, regiones y países (Velázquez Reyes, 2013).

La Ilustración 6 muestra la distribución del proyecto en una superficie estimada de 278 hectáreas.

Ilustración 8 Distribución de la superficie del proyecto



Fuente: (Gobierno Municipal de Gómez Palacio, 2013)

La ciudad de Gómez Palacio cuenta con una buena conexión carretera con los principales puntos del país y accesos a los Estados Unidos de América como se muestra en la Ilustración 9.

Ilustración 9 Comunicaciones terrestres salientes de Gómez Palacio



Fuente: (Gobierno Municipal de Gómez Palacio, 2013)

Por su ubicación geográfica, en esta ciudad se tienen accesos carreteros que conectan con los Estados Unidos y Canadá como se muestra en la Ilustración 8.

Ilustración 10 Accesos a Estados Unidos y Canadá



Fuente: (Gobierno Municipal de Gómez Palacio, 2013)

4. ANÁLISIS DEL SISTEMA CIENTÍFICO TECNOLÓGICO

4.1. Financiación de la I+D en la entidad federativa

4.1.1. Dinámica presupuestal

Los principales instrumentos de financiamiento de las actividades de investigación y desarrollo del estado de Durango para 2012 fueron:

- Fondos Sectoriales. Al término de 2012 se apoyaron dos proyectos, por un monto de 4.1 millones de pesos, a través del Fondo Sectorial de Investigación en Salud y Seguridad Social SSA/IMSS/Issste-Conacyt.

- Fondo Sectorial de Innovación (Finnova- Biotecnología). Se apoyó un proyecto a través de la Comercializadora de Lácteos y Derivados S.A de C.V.
- Fondo Sectorial de Investigación para la Educación en Ciencia Básica. Se apoyó un proyecto en la Universidad Juárez del Estado de Durango, lo que significó una erogación de 1.1 millones de pesos.
- Programa de Estímulos a la Innovación (PEI). En 2012 el PEI apoyó 14 proyectos por un monto de 18.8 millones de pesos.

4.2. Principales actores del sistema científico-tecnológicos

Además del centro de investigación Conacyt, que es una subsede del Instituto de Ecología (Inecol), Durango cuenta con cinco centros de investigación:

1. Centro de Actualización del Magisterio.
2. Centro de Rehabilitación y Educación Especial de Durango.
3. Centro Interdisciplinario de Investigación para el Desarrollo Integral Regional Durango (CIIDIR-IPN).
4. Centro Nacional de Investigación Disciplinaria en Relación Agua, Suelo, Planta Atmósfera.
5. Centro de Investigación y Energías Renovables y Medio Ambiente del Estado de Durango (Ciermad).

En materia de instituciones de educación superior, la entidad tiene dos universidades, seis institutos tecnológicos y dos sedes de la Universidad Autónoma de Chapingo. Las carreras que se encuentran certificadas por cada una de las instituciones se muestran en el Tabla 9.

Tabla 9 Instituciones de Educación Superior con Licenciaturas certificadas

Nombre	Región	Programa
Universidad Juárez del Estado de Durango	Gómez Palacio	Licenciatura en Psicología
		Químico Farmacéutico Biólogo
	Durango	Químico Farmacéutico Biólogo
		Licenciatura en Arquitectura
		Licenciatura en Biología
		Licenciatura en Cirujano Dentista
		Licenciatura en Trabajo Social
		Ingeniero Agrónomo con Especialidad en Fitotecnia
		Ingeniero Agrónomo Zootecnista
		Licenciatura en Derecho
		Licenciatura de Medicina Veterinaria y Zootecnia
		Licenciatura en Administración
		Licenciatura en Contaduría Pública
		Ing. en Ciencias de los Materiales
		Ingeniería Civil
		Licenciatura en Enfermería
		Licenciatura de Médico Cirujano y Partero
		Ingeniería Química
		Ingeniero en Ciencias Forestales
		Licenciatura en Psicología
Instituto Tecnológico Superior de Lerdo	Ingeniería en Sistemas Computacionales	
	Ingeniería Electrónica	
	Ingeniería industrial	
	Licenciatura en Informática	
	Ingeniería Electromecánica	
Instituto Tecnológico Superior	Licenciatura en Administración	

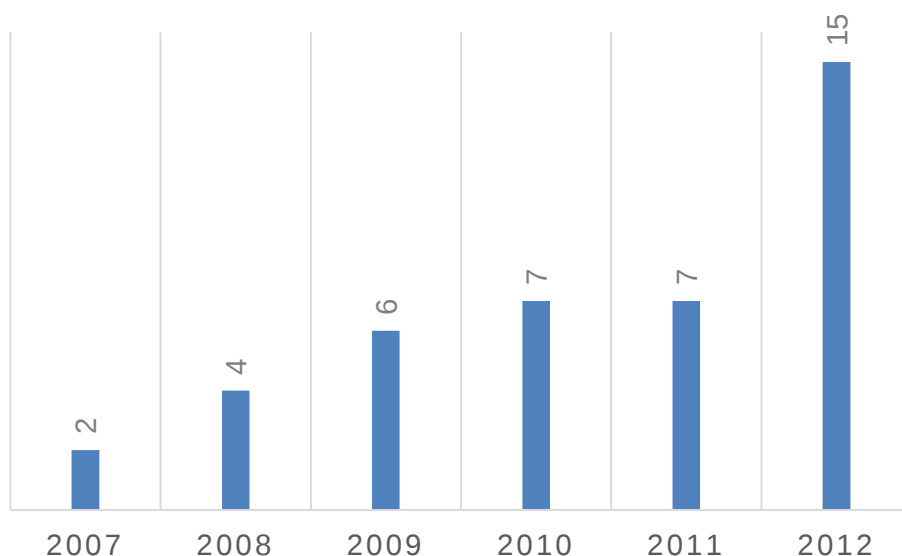
de Santiago Papasquiaro	Ingeniería Industrial
	Licenciatura en informática
	Ingeniería en Sistemas Computacionales
	Ingeniería en Industrias Alimentarias
Instituto Tecnológico Superior de la región de los Llanos	Licenciatura en Informática
Instituto Tecnológico de Durango	Ingeniería Electrónica
	Mecánica
	Eléctrica
	Mecatrónica
	Ingeniería Industrial
	Arquitectura
	Ingeniería Química
	Ingeniería en Sistemas Computacionales
	Licenciatura en Informática
	Ingeniería Bioquímica
	Ingeniería Civil
	Administración
Instituto Tecnológico de El Salto	Ingeniería Forestal
Instituto Tecnológico del Valle de Guadiana	Licenciatura en Biología
	Licenciatura en Informática
	Ingeniería en Agronomía
Universidad Politécnica de Durango	Administración y Gestión de PYME
Universidad Autónoma de Chapingo. Unidad Regional Universitaria Zonas Áridas	Ingeniero Agrónomo en Sistemas Agrícolas de Zonas Áridas
	Ingeniero Agrónomo en Sistemas Pecuarios de Zonas Áridas

Fuente: CamBioTec. 2014

Así mismo, en el estado se cuenta con cuatro instituciones que imparten cuatro programas pertenecientes al Programa Nacional de Posgrado de Calidad (PNPC) del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt): dos de éstos son del área Biología y Química, otro es de Biotecnología y Ciencias Agropecuarias y uno más pertenece al área de las ingenierías.

El Programa Nacional de Posgrados de Calidad contó en 2012 con 15 programas, lo que representó un incremento del 114.3% en relación al año anterior.

Ilustración 11 Número de Posgrados vigentes en el Programa Nacional de



Fuente: Conacyt, 2013

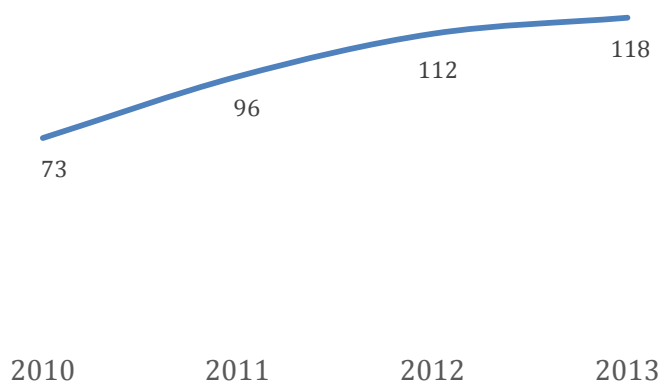
Del total de posgrados en 2012, ocho de ellos son de reciente creación, cuatro se encuentran en desarrollo y tres ya operan de manera consolidada (Conacyt, 2012).

4.3. Análisis de capacidades científicas

4.3.1. Análisis de la participación de la entidad en el SNI

Respecto a la participación de Durango en el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), el estado ocupa el lugar 26 a nivel nacional, con un total de 118 investigadores registrados en 2013, según el Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica (SIICYT). El estado ha mostrado un aumento constante en los últimos cuatro años en lo que a miembros del SNI se refiere.

Ilustración 12 Evolución de los miembros del SNI

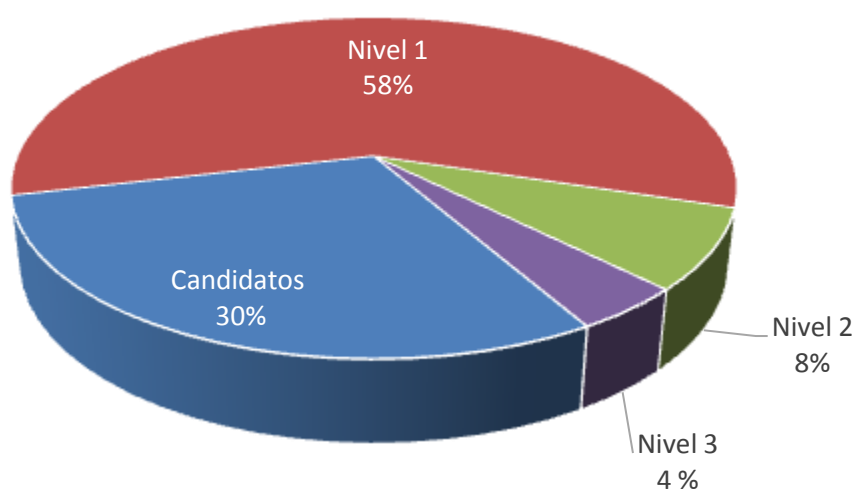


Fuente: elaboración propia con datos de (Conacyt, 2013)

Los 118 investigadores del estado representan solamente el 0.598% del total nacional, muy por debajo del promedio de los 32 estados que es del 3.03%.

En relación a la distribución de los miembros del SNI en la entidad por el nivel al que pertenece, el mayor número de ellos son del nivel 1, con 69 investigadores, lo cual significa un 58.4% del total en el estado.

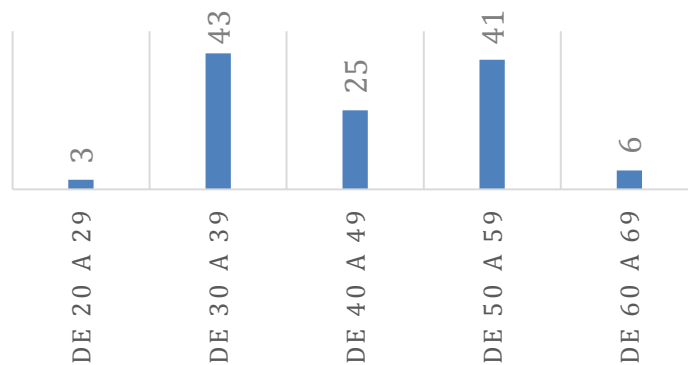
Ilustración 13 Distribución de los miembros del SNI por su nivel



Fuente: elaboración propia con datos del Conacyt (2013).

En lo concerniente a los rangos de edad de los miembros del SNI, el mayor número de ellos se encuentra en los 30 años de edad, lo que muestra un panorama en el que el 60% se encuentra por debajo de los 50 años.

Ilustración 14 Distribución de los miembros del SNI por rango de edad en Durango



Fuente: elaboración propia con datos del (CONACYT, 2013)

Por cuanto se refiere a la distribución de los 118 investigadores en función del campo de la ciencia al que pertenecen, en el estado las principales investigaciones están en las ciencias agronómicas veterinarias, ciencias de la vida y medicina, es decir, muy centrado en las ciencias naturales.

Tabla 10 Distribución de los miembros del SNI por campo de la ciencia

Campo de la ciencia	Número	Porcentaje
Ciencias agronómicas y veterinarias	37	31.36%
Ciencias de la vida	19	16.10%
Medicina y patología humana	19	16.10%
Ciencias de la tecnología	17	14.41%
Ciencias jurídicas y derecho	7	5.93%
Ciencias de la tierra y del cosmo	3	2.54%
Filosofía	3	2.54%
Historia	3	2.54%
Química	3	2.54%
Ciencias de la salud	2	1.69%
Ciencias económicas	2	1.69%

Pedagogía	2	1.69%
Psicología	1	0.85%

Fuente: elaboración propia con datos del (Conacyt, 2013).

4.3.2. Productividad científica

Respecto a la producción científica, el estado ocupa el lugar número 25 a nivel nacional en el apartado de artículos científicos publicados, con un total de 170 en el periodo 2003-2012 (Conacyt, 2012).

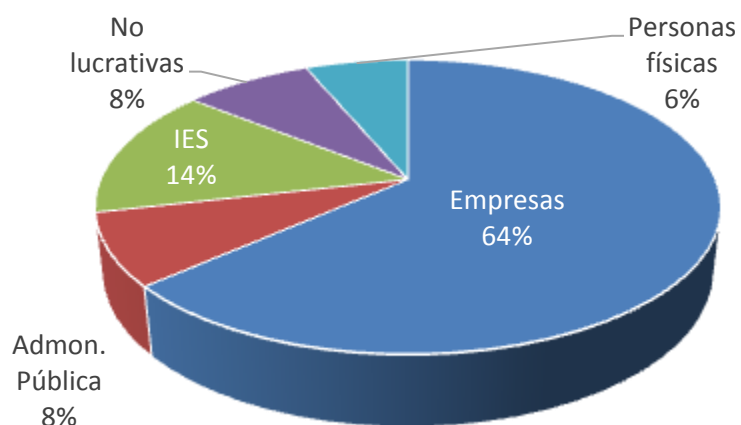
En cuanto al número de citas de artículos generados, Durango Ilustración en el nivel 23 nacional con un total de 4662 citas en el mismo periodo de 2003-2012, lo cual le brinda un factor de impacto de 4.4 citas por artículo generado, con lo que se posiciona en el lugar 13 nacional como uno de los estados con mayor impacto en su producción de artículos científicos (Conacyt, 2012).

4.4. Participación de las empresas en el sistema de innovación

Uno de los índices que se pueden utilizar para identificar el papel que juegan las empresas en el sistema de innovación del estado es la consulta y análisis sobre la participación de Durango en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas de Ciencia y Tecnología (Reniecyt).

Sobre el particular, la entidad se ubicó en agosto de 2013 en el lugar número 25 a nivel nacional, con un total de 63 instituciones, de las cuales 40 de los registros correspondieron a empresas, 9 a instituciones de educación superior, 5 a la administración pública, 5 a instituciones no lucrativas y 4 a personas físicas. Un aspecto que resalta es que no existen centros de investigación con registro en el estado (Ilustración 15).

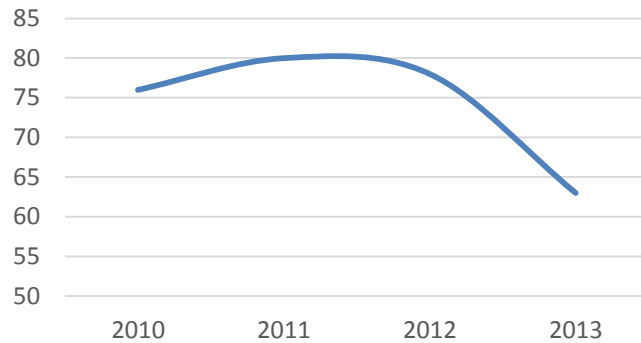
Ilustración 15 Distribución de registros en el Reniecyt por tipo de institución



Fuente: elaboración propia con datos del (Conacyt, 2013).

Cabe señalar que en los últimos años la tendencia del número de registros en el estado ha venido a la baja, ya que ha pasado de 80 en 2011 a tan sólo 63 que se tenían en agosto de 2013.

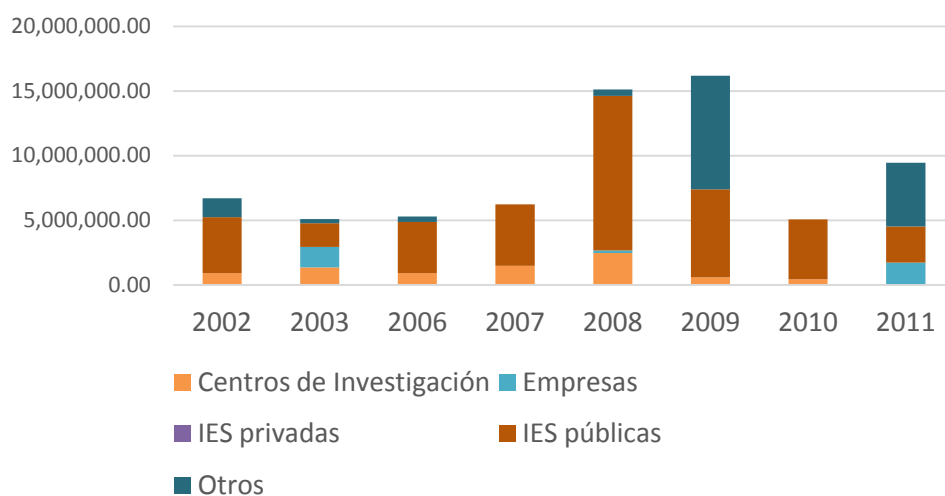
Ilustración 16 Evolución del número de registros en Reniecyt en Durango



Fuente: elaboración propia con datos del (Conacyt, 2013).

Sobre el uso de los fondos mixtos que el estado ha generado, se puede apreciar que la participación de las empresas en este tipo de proyectos es poco significativa comparada con la participación de las instituciones de educación superior. Mientras que el porcentaje de los montos obtenido por las instituciones educativas a lo largo de ocho años (de 2002 a 2011) ha llegado a casi el 60%; las empresas solamente representan el 5.10% del total de montos en ese periodo.

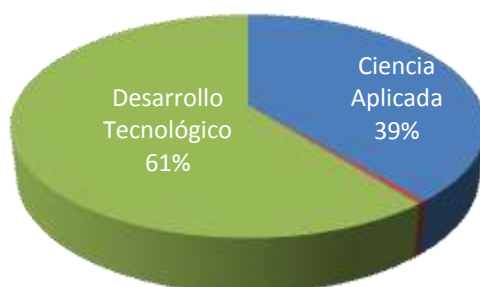
Ilustración 17 Monto y distribución de los apoyos de fondos mixtos en Durango, por tipo de institución (miles de pesos)



Fuente: elaboración propia con datos del (Conacyt, 2013).

En cuestión de la distribución de los fondos mixtos que se han otorgado en el periodo 2002-2011, se puede observar que el 61% del ellos son aplicados a desarrollo tecnológico, 39% a ciencia aplicada y solamente el 0.528 % a ciencia básica.

Ilustración 18 Distribución del rubro de aplicación de los fondos mixtos



Fuente: elaboración propia con datos del (Conacyt, 2013).

En lo que respecta al Programa de Estímulos a la Innovación dirigido a empresas para el fomento a actividades de desarrollo tecnológico e innovación, en el 2013, Durango

registró 9 proyectos, ello lo ubica en la posición número 24 a nivel nacional, cuando el promedio de proyectos en el país por estado es de 22 (Villegas Valladares, 2013).

En cuanto a los montos obtenidos, la posición del estado es la número 26 nacional, por lo cual también en cuanto a recursos destinados, los montos se mantienen por debajo del promedio nacional (Villegas Valladares, 2013).

Respecto a los montos de recursos aportados al Programa de Estímulos a la Innovación, en 2012 se registraron 14 proyectos (5 más que en 2013) y el total de dinero que las empresas invirtieron fue de 35.4 millones de pesos (Tabla 11)

Tabla 11 Montos aportados al programa de Estímulos a la Innovación, 2012

Programa	Proyectos	Inversión pública (mdp)	Inversión privada (mdp)	Inversión total (mdp)
PROINNOVA	5	7.2	9.7	16.9
INNOVATEC	4	1.8	5.7	7.5
INNOVAPYME	5	9.8	20	29.8
Total	14	18.8	35.4	54.2

Fuente: (Conacyt, 2012).

Con la finalidad de conocer la opinión de los empresarios que han sido beneficiados con los apoyos del Programa de Estímulos a la Innovación (PEI), se entrevistó a los gerentes de:

- **Manufacturas Post Form:** se dedica a la fabricación de muebles metálicos sobre diseño, exporta a varios países, entre los que destaca Estados Unidos y China. Esta empresa recibió apoyo para diseño de maquinaria que permitió automatizar el proceso de producción y con ello incremento su productividad; el diseño de la maquina fue propio, y contó con la colaboración del Instituto Tecnológico de

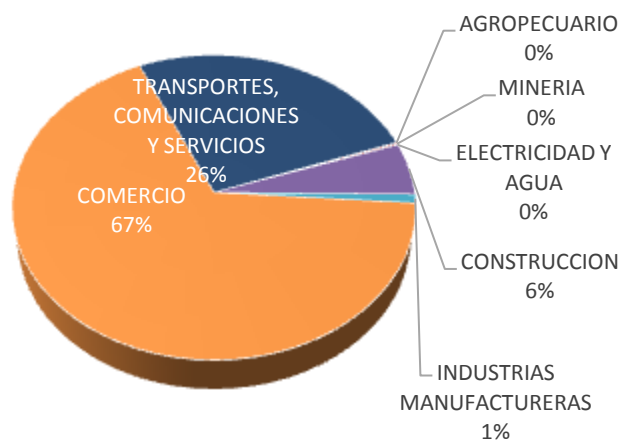
Lerdo. El Ing. Boyardo Salmon Acosta, director general y propietario de la empresa, está muy interesado en continuar participando en los diferentes programas del PEI y del gobierno.

- Grupo Industrial Mont-prie: se dedica a la producción de cremas para el cuidado de la piel. Obtuvo un apoyo del programa PEI para el diseño y construcción de una máquina y automatización del proceso de llenado de envases; tuvo la colaboración del Instituto Tecnológico de Lerdo, lo que le permitió tener buenos resultados, aun cuando la máquina ha presentado ciertos inconvenientes.

Cabe mencionar que ambos empresarios tienen interés en continuar participando en los programas del PEI.

Finalmente, destaca que el estado ocupa la posición 25 en cuanto a empresas registradas en el SIEM, con 6535, de las cuales 436 son industriales, 4396 dedicadas al comercio y 1703 a servicios (SIEM, 2014).

Ilustración 19 Distribución de las empresas registradas en el SIEM por actividad productiva



Fuente: (SIEM, 2014)

4.5. Análisis del apoyo en programas de apoyo a I+D e innovación

4.5.1. Caracterización con foco en sectores candidatos a la especialización

Los sectores estratégicos considerados por el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango son: energías renovables, manufacturas avanzadas, plataforma logística, agropecuaria y forestal, minería, salud y agua.

Se analizaron las convocatorias del FOMIX Durango a partir del año 2011 y hasta 2014. Se puede observar que los proyectos financiados se ubican en los siguientes sectores estratégicos:

Tabla 12 Proyectos aprobados por fomix Durango del 2011 al 2014 por sectores estratégicos.

Sector	Folio	Proyectos
Energías renovables	203745	Creación del Centro de Investigación en Energías Renovables y Medio Ambiente del Estado de Durango.
	164888	Proyecto ejecutivo sobre el estudio de factibilidad para la creación del Centro de Investigación en Energías Renovables y Medio Ambiente del Estado de Durango
Salud	164728	El juego, el efecto y la palabra en el sobrepeso y la obesidad infantil. Programa de intervención sociopsicoeducativo.
	165514	Obesidad y factores asociados en trabajadores de dependencias del Gobierno del Estado de Durango
	165805	Bebelechemóvil
	165887	Obesidad, dislipidemia y funcionamiento del receptor de serotonina: ¿Puede el uso indiscriminado de hipolipemiantes en sujetos obesos, ser un factor de riesgo para el desarrollo de depresión?

Plataformas logísticas	163946	Modelo econométrico de indicadores de competitividad territorial
Forestal	165681	Ampliación y Modernización de la Infraestructura Científica y Tecnológica del Laboratorio del Desierto del Instituto de Ecología A. C. Estimación del potencial de los bosques de Durango para la mitigación del cambio climático
	Convocatoria 2012 - 02	El Comité Técnico y de Administración en reunión del 25 de enero del 2013, dio por concluido el proceso de la Convocatoria 2012-02 declarándola Desierta, en virtud de que no fueron recibidas propuestas en el marco de dicha convocatoria
	Convocatoria 2012 - 01	El Comité Técnico y de Administración en reunión del 12 de octubre del 2012, dio por concluido el proceso de la Convocatoria 2012-01 declarándola Desierta, en virtud de que no fueron recibidas propuestas en el marco de dicha convocatoria.

Fuente: elaboración propia con base en Información del Conacyt, 2013.

5. PRINCIPALES CONCLUSIONES DEL DIAGNÓSTICO

La ubicación estratégica del estado de Durango no ha sido capitalizada lo suficientemente bien a lo largo de la historia con la finalidad de motivar la creación de fuertes impulsos al crecimiento y el desarrollo.

Al analizar la pirámide poblacional actual de Durango, así como las proyectadas hacia el futuro, se puede apreciar que ésta se adelgazará paulatinamente en su base y se ensanchará en su parte media alta. Esto se traduce en que, en el futuro, la demanda de puestos laborales habrá de incrementarse, lo cual obliga a la economía y, por supuesto, a la política pública, a prepararse para encarar dicha circunstancia.

La situación bipolar del estado se confirma con la revisión de una serie de indicadores socioeconómicos: por un lado, la capital del estado, y, por otro, la región lagunera. En la

industria manufacturera del estado, la fabricación de prendas de vestir, la industria alimentaria y la de la madera son los tres subsectores que más gente ocupan. Pese a que el estado es el cuarto en extensión territorial del país, más del 54% de su territorio simplemente no es apto para la agricultura y el 19.55% no lo es para uso pecuario. Esto, sin duda, habrá de descartar algunas oportunidades, al tiempo que perfila otras, como es el caso de aquellas intensivas en capital y poco extensivas en tierra; un ejemplo de ello es la agricultura por medio de invernaderos.

En materia de vías de comunicación, pieza indispensable en el desarrollo, habrá de ser crucial la moderna conexión entre la capital del estado y el puerto de Mazatlán.

En asuntos de competitividad y ambiente para el desarrollo de los negocios, generalmente Durango no suele salir bien evaluado en los diferentes indicadores que algunos estudios, tal es el caso del que periódicamente emite la Escuela de Graduados en Administración Pública y Política (EGAP) del Tecnológico de Monterrey. No obstante, aquí mismo también salen a relucir algunos factores que en alguna medida evalúan de manera positiva su competitividad.

La base tecnológica del estado es aceptable, con alguna posible fortaleza en áreas tecnológicas (al menos medida ésta por el número de carreteras vinculadas), con un gran potencial en temas forestales, pero con cierta debilidad en el ámbito minero. La infraestructura tecnológica que podría tener potencial de desarrollo en el estado se considera con base en las especialidades de los centros de investigación y centros universitarios.

5.1. Análisis preliminar de sectores candidatos al proceso de especialización inteligente

Los sectores estratégicos considerados por el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango se incorporaron en la siguiente tabla, que aparece en páginas anteriores, el Cocytcd, considera ocho sectores, de los cuales cuatro coinciden con los señalados por las dependencias que aparecen en el siguiente Tabla.

Tabla 13 Matriz de Impactos cruzados de diferentes estudios y el Cocytcd para la determinación de sectores estratégicos

Sectores/áreas	INADEM-2013	Programa de Estímulos a la Innovación (2014)	Secretaría de Economía - 2012	Agenda de Innovación del sector agropecuario (2011)	Plan Estatal de Desarrollo	COCYTCD
Agroindustria	X	X		X	X	X
Industria de la madera	X	X	X	X	X	X
Turismo					X	
Industria de Alimentos						
Minería de minerales metálicos y no metálicos excepto petróleo y gas²		X	X		X	X
Generación, transmisión y suministro de energía eléctrica		X				
Fabricación de maquinaria y equipo	X	X	X			X
TIC's y Software		X				
Sector de servicios³			X			

Ganadería		X				X
Energías renovables						X
Plataformas logísticas						X
Agua						X
Salud						X

Fuente: Elaboración propia con datos de (Inadem, 2013), (Conacyt, 2013), (Secretaría de Economía, 2012), Gobierno del estado de Durango.

Los sectores estratégicos considerados por las diferentes dependencias del gobierno federal y estatal son catorce. Se observa coincidencia de las dependencias al señalar los siguientes sectores: industria de la madera; en menor medida, la minería de minerales metálicos y no metálicos, la agroindustria y fabricación de maquinaria y equipo. Y hay poca coincidencia al referirse al sector ganadero.

Cabe destacar que de 2011 a la fecha se ha otorgado financiamiento a través del Fondo Mixto sólo a los siguientes sectores considerados estratégicos: forestal, plataformas logísticas salud y energías renovables.

Existe infraestructura en la entidad para atender problemas del sector agropecuario y forestal, a través de programas de posgrado reconocidos por el Conacyt. En el sector agroindustrial y fabricación de equipos se ofrecen programas a nivel pregrado; es necesario fortalecer los posgrados para la formación de recursos humanos de alto nivel, lo mismo sucede para el sector de la minería.

Se puede concluir que si bien existen fortalezas en la entidad (tales como sus recursos naturales y su ubicación geográfica, entre otras) es necesario realizar esfuerzos para fortalecer la infraestructura en CTI a fin de acelerar su desarrollo.



CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología