

Durango



Diagnóstico en Ciencia, Tecnología e Innovación

::: FORO CONSULTIVO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO :::

Directorio

Dr. Juan Pedro Laclette
Coordinador General

Fís. Patricia Zúñiga-Bello
Secretaria Técnica

Mesa Directiva

Academia Mexicana de Ciencias	Dr. Arturo Menchaca Rocha
Academia de Ingeniería	Ing. José Antonio Ceballos Soberanis
Academia Nacional de Medicina	Dr. David Kershenobich Stalnikowitz
Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico	Dr. Sergio Ulloa Lugo
Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior	Dr. Rafael López Castañares
Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos	Ing. Salomón Presburger Slovik
Consejo Nacional Agropecuario	Lic. Juan Carlos Cortés García
Confederación Patronal de la República Mexicana	Lic. Gerardo Gutiérrez Candiani
Cámara Nacional de la Industria de Transformación	Ing. Sergio Cervantes Rodiles
Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología	Mtro. Miguel O. Chávez Lomelí
Universidad Nacional Autónoma de México	Dr. José Narro Robles
Instituto Politécnico Nacional	Dra. Yoloxóchitl Bustamante Diez
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN	Dr. J. P. René Asomoza Palacio
Academia Mexicana de la Lengua	Dr. José G. Moreno de Alba
Academia Mexicana de Historia	Dra. Gisela Von Wobeser Hoepfner
Sistema de Centros Públicos de Investigación	
Consejo Mexicano de Ciencias Sociales	Dra. Cristina Puga Espinosa
Investigadora designada	Dra. Leticia M. Torres Guerra
Investigador designado	Dr. Antonio E. Lazcano Araujo
Investigador designado	Dr. Juan José Saldaña González



Durango



Diagnóstico en Ciencia, Tecnología e Innovación

2004-2010



::: FORO CONSULTIVO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO :::

Foro Consultivo Científico y Tecnológico, AC

Insurgentes Sur No. 670, Piso 9

Colonia Del Valle

Delegación Benito Juárez

Código Postal 03100

México, Distrito Federal

www.foroconsultivo.org.mx

foro@foroconsultivo.org.mx

Tel. (52 55) 5611-8536

Integración de información y análisis:

Brenda Figueroa Ramírez, María Luisa Zaragoza López y Elmer Solano Flores

Coordinador de edición:

Marco A. Barragán García

Corrección de estilo:

Ma. Areli Montes Suárez

Diseño de portada e interiores:

Víctor Daniel Moreno Alanís

Colaboración:

Gabriela Menchaca Soto, Ricardo Moreno Peña y Rodrigo Góngora Chicuellar

Cualquier mención o reproducción del material de esta publicación puede ser realizada siempre y cuando se cite la fuente.

DR Diciembre 2010, FCCyT

Impreso en México

Índice

Presentación	7
¿Qué es el Foro?	9
Introducción	13
1. Entorno económico y social del estado	15
2. Principales agentes en el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación del estado	17
2.1 Infraestructura empresarial	17
2.2 Educación para la innovación y el desarrollo de la ciencia y tecnología	19
2.2.1 Acervo de Recursos Humanos en Ciencia, Tecnología e Innovación (ARHCyT)	19
2.2.1.1 Población con estudios profesionales y de posgrado	21
2.2.1.2 Infraestructura para la investigación	22
2.3 Productividad científica	24
3. El Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación	26
3.1 Marco normativo y de planeación	26
3.2 Políticas enfocadas al desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación	28
3.2.1 Áreas prioritarias	28
3.3 Participación de las instituciones públicas en el SECTI	30

3.4 Participación de las instituciones académicas y de investigación en el SECTI	30
3.5 Fomento a la ciencia, tecnología e innovación	31
3.6 Participación del sector privado	33

4. Evaluación de recursos destinados a ciencia, tecnología e innovación en el estado..... 33

4.1 Variables y metodología estadística	33
4.2 Descripción de variables	34
4.3 Desempeño de Durango en el contexto nacional	35
4.3.1 Análisis por grupos y variables	35
4.3.2 Análisis por variables	39

5. Conclusiones: Análisis FODA

42

6. Bibliografía

43

7. Siglas y acrónimos

45

presentación

¿Qué clase de futuro queremos para México? Sin duda alguna, el mejor. Progreso social que se refleje en bienestar para toda la población; desarrollo económico que se traduzca en estabilidad para toda la nación. Pero el futuro no depende de cierta voluntad divina, ni del azar. El futuro es consecuencia directa de nuestro actuar en el presente. ¿Y qué clase de futuro es el que estamos construyendo para México? Basta con echar un vistazo a los indicadores que miden el progreso social y el desarrollo económico actuales, para vislumbrar hacia dónde vamos.

La experiencia de los países avanzados, con los mayores índices de bienestar social y económico, revela que su progreso es proporcional a la inversión que han hecho en educación, ciencia, tecnología e innovación. Por ende, la lección es clara: si queremos progresar social y económicamente, tenemos que promover el desarrollo educativo, científico y tecnológico.

En el caso de México cada una de sus 32 entidades federativas presenta grandes y variados problemas y limitaciones, que hablan de un rezago en bienestar social y económico. El Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT) se propuso realizar un diagnóstico de la situación actual que presentan la ciencia, la tecnología y la innovación

en cada una de las entidades federativas, con la finalidad de apoyar a los gobiernos estatales para que puedan instrumentar estrategias en el corto, mediano y largo plazos, orientadas a abatir dicho rezago mediante la aplicación del conocimiento. En el diagnóstico también se detectan y reconocen las fortalezas y logros de cada una de las entidades federativas.

Los diagnósticos de los sistemas estatales de ciencia y tecnología están dirigidos principalmente a los tomadores de decisiones, para facilitar una visión integral de su estado. Debido a que el desarrollo en ciencia, tecnología e innovación requiere, sobre todo, de estrategias a mediano y largo plazos, estos diagnósticos se han entregado a diferentes actores gubernamentales y sociales con la esperanza de que la información provista sea de utilidad para incorporar en sus agendas.

El FCCyT se aproxima a las autoridades y a otros actores relevantes en los estados, en el entendido de que nuestra función como organismo permanente de consulta se mantendrá abierta a futuros requerimientos de asesoría. Con esta aportación, el FCCyT da un primer paso para el análisis y toma de decisiones en los estados, con la intención de contribuir en la construcción de un futuro más promisorio para México.

Dr. Juan Pedro Laclette

Coordinador General

Foro Consultivo Científico y Tecnológico

¿Qué es el Foro?

La **Ley de Ciencia y Tecnología**, publicada en junio de 2002, planteó modificaciones importantes a la legislación en esta materia, como:

- La creación del Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.
- La identificación del CONACYT como cabeza del sector de ciencia y tecnología.
- La creación del Foro Consultivo Científico y Tecnológico.

El Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT) es el órgano autónomo permanente de consulta del Poder Ejecutivo Federal, del Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico y de la Junta de Gobierno del CONACYT. Por medio de convenios es asesor del Congreso de la Unión y del Consejo de la Judicatura Federal.

El Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico es el órgano de política y coordinación encargado de regular los apoyos que

el Gobierno Federal está obligado a otorgar para impulsar, fortalecer y desarrollar la investigación científica y tecnológica en general en el país.

El Consejo General está integrado por:

- El Presidente de la República, quien lo preside.
- Los titulares de nueve secretarías de Estado.
- El Director General del CONACYT en su calidad de Secretario Ejecutivo.
- El Coordinador General del Foro Consultivo Científico y Tecnológico.
- Cuatro miembros invitados por el Presidente de la República que actúan a título personal y que pueden ser integrantes del FCCyT.

El FCCyT lleva al Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico la expresión de las comunidades científica, académica, tecnológica y del sector productivo, para la formulación de propuestas en materia de políticas y programas de investigación científica y tecnológica.



El FCCyT está integrado por:

La Mesa Directiva, formada por 20 integrantes, 17 de los cuales son titulares de diversas organizaciones mientras que los tres restantes son investigadores electos del Sistema Nacional de Investigadores.

El Coordinador General, quien representa al FCCyT en el Consejo General, en la Junta Directiva del CONACYT y se encarga de solicitar el resultado de las gestiones con las entidades y dependencias relativas a las recomendaciones que emanen del Foro.

La Secretaría Técnica que se encarga, entre otras actividades, de auxiliar al Coordinador General, a la Mesa Directiva y a los Comités de Trabajo en la organización de sus sesiones, en la logística de sus trabajos regulares, así como en la organización de cualquier otra actividad en la que el FCCyT se involucre.

Los subcomités, que son la forma de operación del FCCyT, están integrados por expertos reconocidos en sus áreas. El resultado de sus sesiones de trabajo es la base de las propuestas, opiniones y

posturas que presenta la Mesa Directiva ante las diversas instancias que toman decisiones políticas y presupuestales que afectan la investigación científica o el desarrollo tecnológico.

Las organizaciones que integran la Mesa Directiva del FCCyT son:

- Academia Mexicana de Ciencias (AMC)
- Academia de Ingeniería (AI)
- Academia Nacional de Medicina
- Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico (ADIAT)
- Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior (ANUIES)
- Confederación Nacional de Cámaras Industriales (CONCAMIN)
- Consejo Nacional Agropecuario (CNA)
- Confederación Patronal de la República Mexicana (COPARMEX)
- Cámara Nacional de la Industria de Transformación (CANACINTRA)
- Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología (REDNACECYT)
- Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)
- Instituto Politécnico Nacional (IPN)
- Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional (CINVESTAV)
- Academia Mexicana de la Lengua
- Academia Mexicana de Historia
- Sistema de Centros Públicos de Investigación
- Consejo Mexicano de Ciencias Sociales (COMESCO)

Adicionalmente, los doctores Leticia Myriam Torres Guerra, Juan José Saldaña González y Antonio Eusebio Lazcano Araujo fueron electos por los miembros del SNI para ser integrantes de la Mesa Directiva.

De acuerdo con la Ley de Ciencia y Tecnología, el FCCyT tiene las siguientes funciones básicas:

- Proponer y opinar sobre las políticas nacionales, programas sectoriales y el Programa Especial de Apoyo a la Investigación Científica y al Desarrollo Tecnológico.
- Proponer áreas y acciones prioritarias y de gasto que demanden atención y apoyo especiales en materia de investigación científica, desarrollo tecnológico, formación de investigadores, difusión del conocimiento científico y tecnológico y cooperación técnica internacional.
- Analizar, opinar, proponer y difundir las disposiciones legales o las reformas o adiciones a las mismas, necesarias para impulsar la investigación científica y el desarrollo y la innovación tecnológica del país.
- Formular sugerencias tendentes a vincular la modernización, la innovación y el desarrollo tecnológico en el sector productivo, así como la vinculación entre la investigación científica y la educación conforme a los lineamientos que esta misma Ley (de Ciencia y Tecnología) y otros ordenamientos establecen.
- Opinar y valorar la eficacia y el impacto del Programa Especial y los programas anuales prioritarios de atención especial, así como formular propuestas para su mejor cumplimiento.

- Rendir opiniones y formular sugerencias específicas que le solicite el Poder Legislativo Federal o el Consejo General.

Según lo estipulado en la Ley de Ciencia y Tecnología:

El FCCyT tendrá las facultades que la Ley Orgánica del CONACYT le confiere en relación con la Junta de Gobierno y con el Director General de ese organismo.

El CONACYT deberá transmitir al Consejo General y a las dependencias, entidades y demás instancias competentes las propuestas del FCCyT, así como de informar a éste el resultado que recaiga.

A petición del Poder Legislativo Federal, el FCCyT podrá emitir consultas u opiniones sobre asuntos de interés general en materia de ciencia y tecnología.

El CONACYT otorgará, por mediación del Secretario Técnico de la Mesa Directiva, los apoyos necesarios para garantizar el adecuado funcionamiento del FCCyT, lo que incluirá los apoyos logísticos y los recursos para la operación permanente, así como los gastos de traslado y estancia necesarias para la celebración de sus reuniones de trabajo.

introducción

Un sistema regional de innovación fomenta la generación, producción y uso del conocimiento por medio de la articulación entre instituciones, empresas e individuos; sin embargo, depende de las políticas diseñadas el que se aprovechen al máximo los beneficios del sistema.

El Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT) ha realizado un diagnóstico del Sistema, enfocándose principalmente en el periodo 2004-2010, a fin de evaluar el desempeño de las políticas y los principales indicadores.

El estudio se divide en cinco apartados. En el primero se realiza un análisis del entorno económico y social del estado, destacando las principales variables macroeconómicas, como por ejemplo el Producto Interno Bruto (PIB), el PIB per cápita, la Población Económicamente Activa (PEA), la tasa de desempleo, indicadores de competitividad estatal, tasa de migración, escolaridad, indicadores de pobreza, entre otros.

En el segundo capítulo se hace un análisis estadístico de los principales agentes del Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI) en el estado de Durango. Se describe la infraestructura empresarial en el periodo 2004-2009, tomando como referencia los datos del Sistema de Información Empresarial Mexicano (SIEM); asimismo, con base en los datos del Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT), se analiza la distribución de organismos que desarrollan actividades científicas y tecnológicas en el estado durante el mismo periodo de referencia. Por otra parte, con base en los registros de la Asociación Mexicana de Parques Industriales Privados (AMPIP), se detectan los parques industriales con los que cuenta.

En este mismo apartado, se analiza el acervo de recursos destinados a la ciencia y tecnología (CyT), tales como investigadores pertenecientes al Sistema Nacional de Investigadores (SNI), la matrícula con estudios de licenciatura universitaria y tecnológica

y estudios de posgrado, para los ciclos escolares comprendidos entre los años 2004-2007. De igual forma, se señalan los centros de investigación con los que cuenta el estado, los programas de estudios de licenciatura certificados por el Consejo para la Acreditación de la Educación Superior (COPAES) y los posgrados pertenecientes al Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC).

La productividad científica es otro de los elementos analizados. En este apartado se analiza el número de artículos publicados y citados durante el periodo 1997–2006; asimismo, se estudia la tendencia de las solicitudes de patentes de 2006 a 2008.

En el capítulo 3 se realiza un análisis del SECTI; se describe la forma como participan las instituciones del gobierno estatal, los sectores académico y empresarial; también se realiza un análisis de las políti-

cas que se han implementado para el fomento de la ciencia y tecnología en la entidad, así como de la cantidad de recursos que se han destinado para el financiamiento del sector.

En el capítulo 4 se muestran los resultados de los Indicadores Nacionales en Ciencia, Tecnología e Innovación elaborados por el FCCyT. En este apartado se describe brevemente la metodología empleada, las variables consideradas y los principales resultados para el estado de Durango.

Finalmente, en el capítulo 5, a manera de conclusiones, se resumen las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que fueron identificadas en el SECTI de Durango, las cuales pueden servir como referencia para alcanzar los objetivos que en materia de CTI se ha propuesto el gobierno estatal.

entorno económico y social del estado

La Economía de Durango es la número 23 del país. En 2006 su Producto Interno Bruto ascendió a 9,758 millones de dólares, lo que representó 1.29% del producto nacional; este nivel de producción es superior al de países como Senegal (9,369 mdd) y Paraguay (9,275 mdd). Entre el periodo 1996 y 2006, el PIB creció a una tasa de 3.58% en promedio al año, una cifra prácticamente igual al promedio nacional.

La industria manufacturera es la principal actividad económica de la entidad; su participación dentro de la economía estatal es de 18.1%. Sin embargo, esta participación es inferior a 19.5% del promedio nacional. Por el contrario, la participación del sector agropecuario es mayor al promedio nacional: en 2006 fue de 16.3% frente al 5.5% promedio nacional.

En 2006 Durango tuvo un PIB per cápita de 6,366 dólares, monto inferior al promedio nacional, que lo ubica en la posición 15 de los 32 estados. Según datos del Banco Mundial, la producción per cápita fue superior a lo que tuvieron países como Uruguay (6,041 dólares) y Malasia (5,994). En términos

reales, el ritmo de crecimiento anual que tuvo este indicador entre los años 1996 y 2006 fue de 2.87%, cifra mayor al promedio nacional (2.35%) y la octava más dinámica del país.

El estado cuenta con una población de 1.5 millones de habitantes, de la cual aproximadamente 38% forma parte de la Población Económicamente Activa (PEA). Por otro lado, el número de unidades económicas que se registró en los Censos Económicos de 2004 fue de 36,553, lo cual representó 1.3% del registro nacional; estas unidades son 98.4% micro y pequeñas empresas, y sólo 1.36% son medianas y grandes empresas (más de 50 empleados).

Los Índices de Competitividad Estatal, de Uso de los Recursos y de Potencial de Innovación ubican a Durango como uno de los estados con menor capacidad para competir por la atracción de inversión y de desarrollar capacidades innovadoras en el país; en el primer índice se ubica en la posición 21; en el segundo, en la posición 27; y, en tercero, en la posición 21.

Los indicadores sociales ubican a Durango a media tabla, ocupa la posición 15 tanto en el Índice de Desarrollo Humano como en el Índice de Marginación de CONAPO; es la entidad número 19 en el promedio de años de escolaridad, y la décima con mayor porcentaje de población que sabe leer y

escribir. El desempeño en los indicadores de pobreza alimentaria, de capacidades y de patrimonio es mayor al promedio nacional y denota un mayor rezago en las condiciones de vida de la población; Durango se ubica en las posiciones 24, 26 y 29, respectivamente.

Cuadro 1. Principales indicadores económicos y sociales de Durango

Indicador	Valor estatal	Valor Nacional ó % del nacional	Posición de Durango ¹	Fuente
PIB (Millones de USD), 2006	9,748	1.29%	23	INEGI, CONAPO, FCCyT
PIB per cápita (USD), 2006	6,366	9,104	15	OCDE, INEGI, CONAPO, FCCyT
Población Económicamente Activa (2008)	590,226	1.30%	15	INEGI
Tasa de desempleo, (2008-II)	4.0%	3.5%	10	INEGI
Índice de competitividad estatal, 2006 (IMCO)	--	--	21	IMCO
Índice de uso de los recursos, 2004 (COPARMEX)	5.1	--	27	COPARMEX
Índice de potencial de innovación estatal, 2004	0.094	--	21	RUIZ D.C.
Unidades económicas, 2003	36,553	1.3%	26	INEGI, Censos Económicos
Tasa neta de migración, 1995-2000	-0.4	0	27	INEGI
Años promedio de escolaridad, 2007	9.6	--	19	SEP
% de población alfabeta ² , 2007	95.5	--	10	SEP
Índice de desarrollo humano, 2004	0.8045	0.8031	15	PNUD
Índice de marginación, 2005	-0.019	--	15	CONAPO
Pobreza alimentaria (% de la población), 2005	24.40	18.24	24	CONEVAL
Pobreza de capacidades (% de la población), 2005	33.70	24.70	26	CONEVAL
Pobreza de patrimonio (% de la población), 2005	59.40	47.04	29	CONEVAL
% de viviendas con T.V., 2005	91	--	21	COFETEL
% de viviendas con computadora, 2005	17	--	16	COFETEL
% de viviendas con teléfono, 2000	30.8	--	16	COFETEL

¹ La mejor posición corresponde al número 1, la última posición corresponde al número 32, excepto en la tasa de desempleo.
² Es la relación porcentual del número total de alfabetos entre la población de 15 años y más.
Fuente: OCDE, INEGI, IMCO, COPARMEX, RUIZ D.C. (2007), SEP, PNUD, CONAPO, CONEVAL, COFETEL.

principales agentes en el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación del estado

2.1 Infraestructura empresarial

Las empresas como organizaciones que transforman los recursos primarios en bienes de consumo, necesitan de la capacidad física, intelectual y de inversión para esta transformación. Así mismo, las empresas juegan un papel muy importante en el desarrollo económico de una sociedad, ya que son éstas quienes crean empleo y generan rentas. Adicionalmente, las empresas son las creadoras de competitividad de una economía.

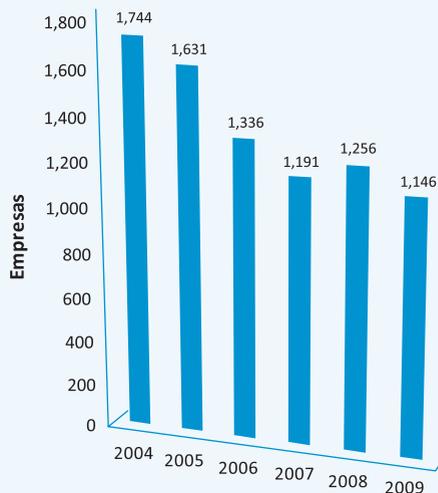
Para analizar la composición del sistema empresarial del estado de Durango se consideran los datos del Sistema de Información Empresarial (SIEM).¹ Como se observa en la siguiente gráfica, el registro de empresas en el estado de Durango ha venido disminuyendo consecutivamente desde inicios del periodo analizado; tan sólo de 2004 a la fecha, el número de empresas registradas ha pasado de 1,744 a 1,146, lo que representa una disminución promedio anual de -8.05%.

De 2008 a 2009 se observa una reducción en el número de empresas del sector minero, donde

presentan una tasa de crecimiento negativa del valor de -17%, así mismo en las empresas del sector comercio la disminución ha sido de -10%.

Por sector de actividad, se tiene que en el SIEM el estado de Durango se especializa en mayor medida

Gráfica 1. Comportamiento del número de empresas perteneciente al SIEM en el estado 2004-2009

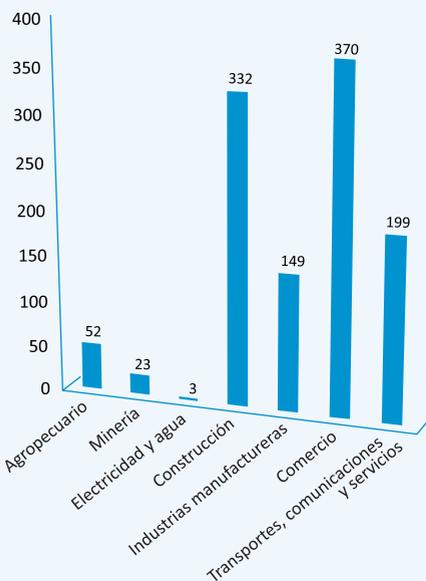


Fuente: Sistema de Información Empresarial Mexicano: <http://www.siem.gob.mx/siem2008/portal/estadisticas/ActXedo.asp>
Consultado en noviembre de 2009

¹ El SIEM es el Sistema de Información Empresarial Mexicano el cual integra un registro completo de las empresas existentes desde una perspectiva pragmática y de promoción, accesible a confederaciones, autoridades, empresas y público en general, vía Internet. http://www.siem.gob.mx/siem2008/que_es.asp?sec=1

en empresas del sector comercio y del sector construcción; cada uno de estos sectores agrupa a 370 y 332 empresas respectivamente, lo cual representa 33 y 29% del total de empresas del estado registradas en este sistema. Así mismo, las empresas de la industria manufacturera representan 13%, mientras que las empresas de transportes y comunicaciones representan 18%. Finalmente, las empresas del sector agropecuario, minero y electricidad representan en conjunto 6.9% restante.

Gráfica 2. Distribución de empresas en el SIEM por Sector de Actividad en el estado 2004-2009

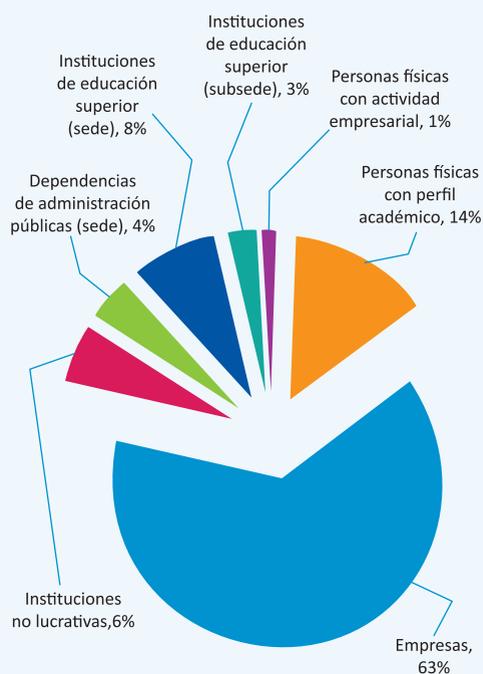


Fuente: Sistema de Información Empresarial Mexicano: <http://www.siem.gob.mx/siem2008/portal/estadisticas/ActXedo.asp> Consultado en noviembre de 2009

administración pública, instituciones de educación superior, personas físicas con actividad empresarial y personas físicas con perfil académico.

Con respecto al total nacional, el estado de Durango agrupa 1.09% del total de instituciones y empresas científicas y tecnológicas en el país; lo cual posiciona al estado en el lugar 23.

Gráfica 3. Distribución de empresas en el RENIECYT en el estado 2009



Fuente: RENIECYT, http://www.conacyt.mx/Reniecyt/Reniecyt_Estadisticas.html Consultado en enero de 2010

De acuerdo con los registros del RENIECYT,² en el estado se tienen 45 empresas (representan 63% del total) que realizan actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo de la ciencia y la tecnología en México. Así mismo, se cuenta con 26 registros que representan el 37% restante. Éstas son instituciones no lucrativas, dependencias de

² El Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) es un instrumento de apoyo a la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación del país a cargo del CONACYT, a través del cual identifica a las instituciones, centros, organismos, empresas y personas físicas o morales de los sectores público, social y privado que llevan a cabo actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo de la ciencia y la tecnología en México. (CONACYT, http://www.conacyt.mx/Reniecyt/Index_Reniecyt.html)

Los parques industriales son espacios donde se crea la transferencia de conocimiento y se genera innovación por parte de las empresas localizadas en éstos. De acuerdo con datos de la Secretaría de Economía, del Programa PyME y del Sistema Mexicano de promoción de parques industriales (SIMPPI), en el estado se encuentran registrados cuatro parques industriales –tres de éstos ubicados en el municipio de Gómez Palacio, y uno en el municipio de Durango.

- Fideicomiso de la Cd. Industrial de Durango (Durango)
- Parque Industrial Gómez Palacio (Gómez Palacio)
- Parque Industrial Laguna (Gómez Palacio)
- Zona Conectividad Durango (Gómez Palacio)

2.2 Educación para la innovación y el desarrollo de la ciencia y tecnología

2.2.1 Acervo de Recursos Humanos en Ciencia, Tecnología e Innovación (ARHCyT)

La formación y el desarrollo de los recursos humanos son parte integrante de una economía de mercado. La formación de estos recursos humanos en ciencia y tecnología es un elemento importante que detona en mejores niveles de productividad y competitividad. En las sociedades modernas la clave del progreso es una plataforma educativa sólida, integrada por personal calificado que se encarga de la formación de los jóvenes en los diferentes niveles educativos (CONACYT, 2006).

El acervo de recursos humanos en CyT se define como el subconjunto de la población que ha cubierto satisfactoriamente la educación de tercer nivel de acuerdo con la Clasificación internacional Normalizada de la Educación (ISCED), en un campo de la ciencia y la tecnología, y/o está empleada

en una ocupación de ciencia y tecnología que generalmente requiere de estudios de tercer nivel.³ (CONACYT, 2006)

En este apartado se analiza un componente de los recursos humanos en CyT, los investigadores pertenecientes al SNI, matrícula de licenciatura y posgrado; por otra parte, se analiza también la estructura para la investigación, como centros de investigación, escuelas en licenciatura, posgrado, posgrados PNPC y becas vigentes de CONACYT.

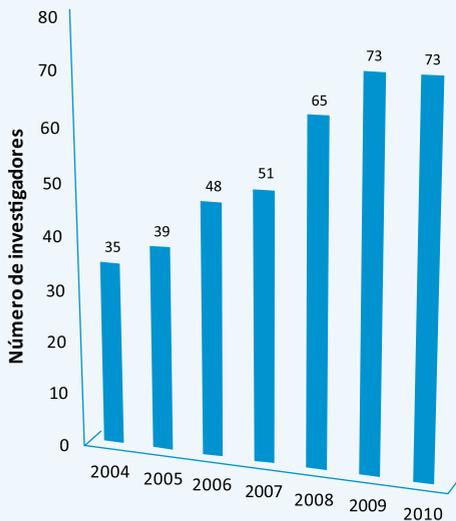
De acuerdo con los registros del CONACYT, en 2010 el estado de Durango cuenta con 73 investigadores pertenecientes al SNI, lo cual representa 0.44% del total nacional. Durante el periodo estudiado, el número de investigadores se ha duplicado, pasando de 35 a 73 investigadores, lo cual representa una tasa de crecimiento de 13.03% en promedio por cada año de estudio. Se observa que en 2008 el número de investigadores crece de manera importante; no obstante, en 2010 se estanca.

Por otra parte, a inicios del periodo de estudio se contaba con 23 investigadores por millón de habitantes, mientras que para fines del periodo la tasa fue de 47 investigadores, lo cual representa una tasa de crecimiento promedio por año de 12.55%. Con respecto a este indicador, en 2010 el estado se encuentra en la posición 28 con respecto al total nacional.

De acuerdo con la distribución por género de los investigadores, se tiene que en todos los años del periodo los hombres representan mayor participación que las mujeres. En 2010 los hombres representan 73% mientras que las mujeres

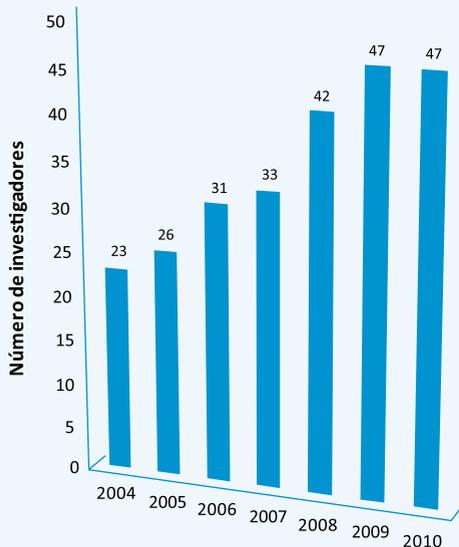
³ La educación de tercer nivel de acuerdo con la ISCED comprende los niveles educativos posteriores al bachillerato, estudios conducentes a grados universitarios o superiores y estudios no equivalentes a los universitarios, pero que crean habilidades específicas. (OCDE, *Manual on the measurement of human resources devoted to S&T "Canberra Manual", 1955*)

Gráfica 4. Integrantes del Sistema Nacional de Investigadores en el estado 2004-2010



Fuente: FCCyT con base en datos enviados por el CONACYT

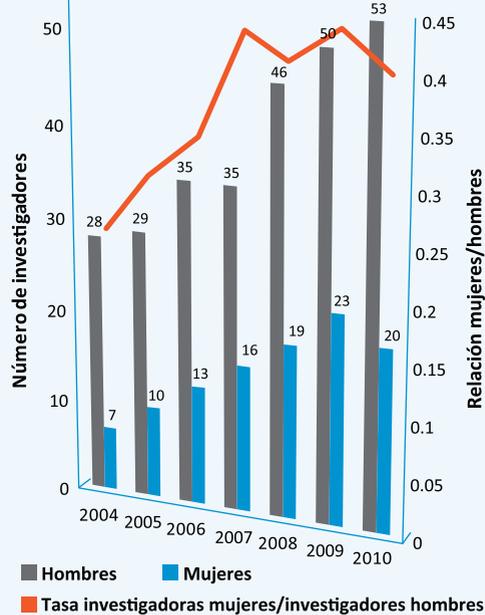
Gráfica 5. Investigadores por millón de habitantes en el estado 2004-2010



Fuente: FCCyT con base en datos enviados por el CONACYT

representan 27%. Sin embargo, se observa que a lo largo del periodo las mujeres han estado ganando participación, ya que en 2004 su porcentaje de participación fue de 22%. Así mismo, se observa que la tasa de mujeres por hombre fue creciente de 2004 a 2007; sin embargo, a partir de entonces la tasa comenzó a descender. No así la tasa de crecimiento de las investigadoras, pues ha sido mayor que la de los hombres; las primeras crecieron durante el periodo 19.12% promedio anual, mientras que los segundos presentaron una tasa de crecimiento de 11.22%.

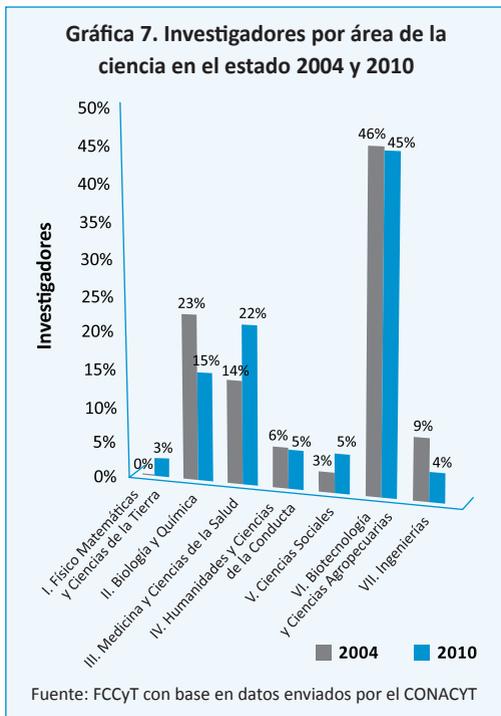
Gráfica 6. Investigadores por millón de habitantes y relación investigadoras mujeres/ investigadores hombres 2004-2010



Fuente: FCCyT con base en datos enviados por el CONACYT

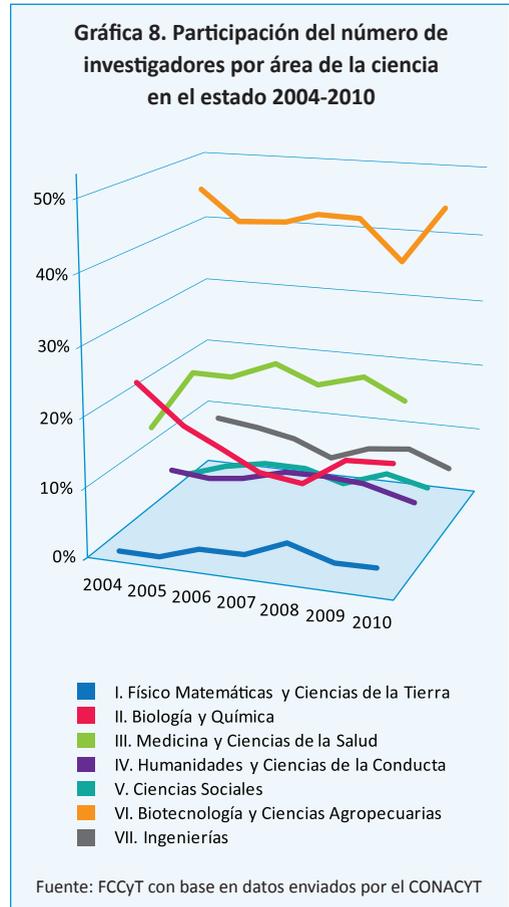
La distribución de los investigadores del estado por área de la ciencia muestra que el área VI Biotecnología y Ciencias Agropecuarias es la que mayor participación posee, y esta participación ha sido mayoritaria durante todo el periodo. En 2004 el

estado contaba con 16 de 35 investigadores en esta área, lo cual representaba 46%, mientras que para 2010 el estado tiene 27 investigadores de 73, lo que representa 45% del total. Se destaca que el área con menos investigadores es Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra, la cual a inicios del periodo no contaba con investigador alguno y para 2010 cuenta con dos de éstos.



Como se observa en la gráfica 8, el área de la ciencia donde más investigadores hay es Biotecnología y Ciencias Agropecuarias, aunque su tasa de crecimiento promedio durante cada año del periodo fue de 13%. Se destaca cómo los investigadores del área de Medicina y Ciencias de la Salud han mostrado una tendencia creciente en su participación, ya que a inicios del periodo representaban menos de 15%, y para fines del periodo su participación es de poco más de 20%; lo cual se refleja en una tasa de crecimiento

promedio anual de 21% (ver tabla 1). Finalmente, se destaca cómo en el área de Biología y Química los investigadores han mostrado una tendencia descendente en su participación porcentual, ya que en 2004 representaban 23%, mientras que en 2010 son sólo 15% del total, lo cual se ha reflejado en una tasa de crecimiento promedio anual de sólo 5%.



2.2.1.1 Población con estudios profesionales y de posgrado

Estudios recientes muestran que el crecimiento de una economía está ligado al cambio tecnológico; a este respecto, la capacitación del capital humano

Tabla 1. Tasa de crecimiento de los investigadores por área de la ciencia 2004 a 2010

Área de la Ciencia	TC 2004-2010
I. Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra	2%
II. Biología y Química	5%
III. Medicina y Ciencias de la Salud	21%
IV. Humanidades y Ciencias de la Conducta	12%
V. Ciencias Sociales	26%
VI. Biotecnología y Ciencias Agropecuarias	13%
VII. Ingenierías	n.d.

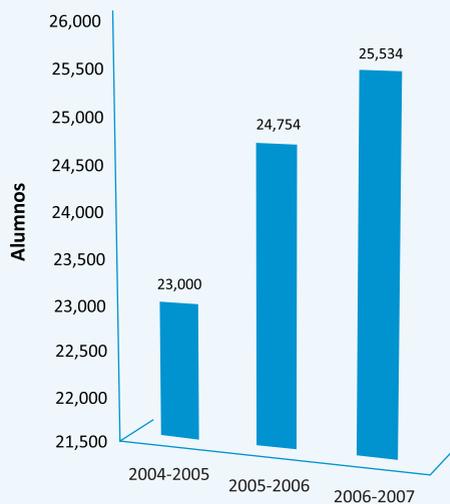
Fuente: FCCyT con base en datos enviados por CONACYT

juega un papel muy importante. Una mayor inversión en educación es importante para la formación de capital humano calificado que mejora la productividad y competitividad de una economía. En este apartado se muestra un análisis del acervo de recursos humanos en estudios profesionales de licenciatura y programas de posgrado que el estado posee, para el periodo 2004-2007.

Como se observa en las gráficas 9 y 10 la matrícula de licenciatura universitaria y tecnológica ha crecido en promedio por cada ciclo escolar en 3.54%, pasando a inicios del periodo de 23 mil alumnos a 25 mil 534 a fines del ciclo escolar 2006-2007. Así mismo, la matrícula de estudiantes de posgrado ha pasado de 1 mil 412 estudiantes en el ciclo escolar 2004-2005 a 1 mil 529 a fines del ciclo 2006-2007 lo que se refleja en una tasa de crecimiento promedio de sólo 2.68%.

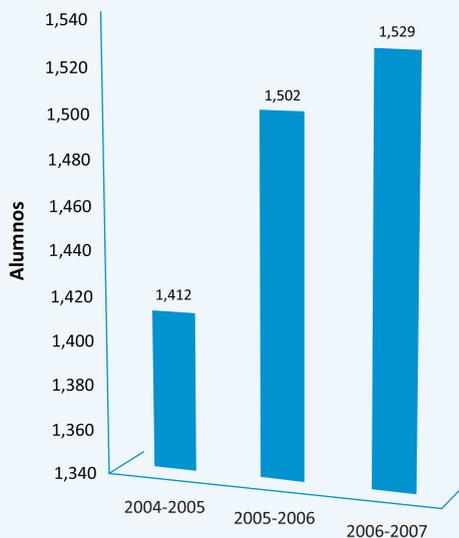
Con respecto a la cobertura de la matrícula de licenciatura y posgrado, se encuentra que en promedio 17.4% de la población en edad de estudiar un programa de licenciatura está realizando estos

Gráfica 9. Matrícula de licenciatura universitaria y tecnológica en el estado 2004-2007



Fuente: Cálculos propios del FCCyT con base en datos de ANUIES.

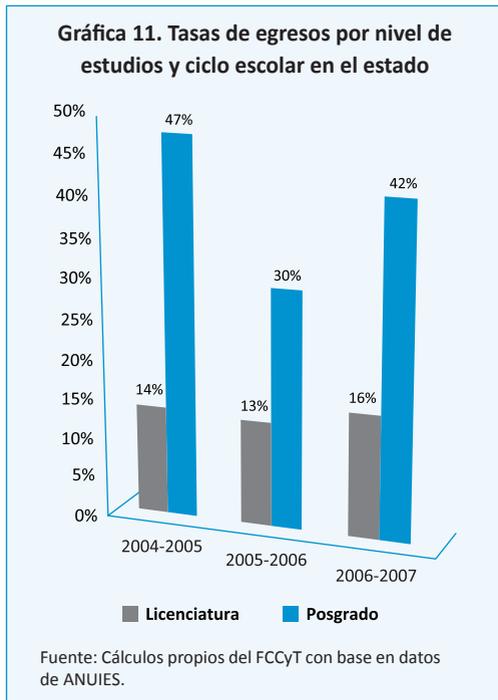
Gráfica 10. Matrícula de programas de posgrado en el estado 2004-2007



Fuente: Cálculos propios del FCCyT con base en datos de ANUIES.

estudios, mientras que la cobertura de los estudios de posgrado es en promedio de 0.9%.

Así mismo, se encuentra que la tasa de egresos de licenciatura es en promedio de 14%, 13% y 16% en cada ciclo escolar, mientras que las tasas de egresos en educación posgrado son mayores –de 47%, 30% y 42% en cada ciclo escolar. La baja en la tasa de egresos de posgrado en el ciclo escolar 2005-2006 se debe a que el número de egresos descendieron en -33.0% en este ciclo escolar.



2.2.1.2 Infraestructura para la investigación

El conocimiento por sí mismo no transforma a las economías ni a las sociedades; tal capacidad se da cuando la generación de conocimiento tiene la infraestructura necesaria para gestarse y difundirse. La infraestructura para la investigación como centros de investigación, escuelas con licenciatura

y posgrados, becas para estudios de posgrado, etcétera, son insumos necesarios para desarrollar y aplicar las actividades científicas y tecnológicas.

De acuerdo con datos recopilados de CONACYT y COPAES, se tiene que el estado de Durango cuenta con un centro de investigación CONACYT, que es una subsección del Instituto de Ecología (INECOL).⁴ No obstante, cuenta en total con cuatro centros de investigación: uno de éstos pertenece al IPN y dos más a centros públicos o secretarías de Estado.



⁴ El INECOL es uno de los centros de investigación pertenecientes a los Centros Públicos de Investigación CONACYT y pertenece al subsistema de Ciencias Exactas y Naturales.

Así mismo, en el estado se cuenta con cuatro instituciones que imparten cuatro programas de Posgrado pertenecientes al PNPC de 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. Se cuenta también con cinco instituciones donde se imparten 24 licenciaturas certificadas por COPAES, de las cuales 11 son ingenierías, 12 son licenciaturas en diversas áreas y una carrera de médico cirujano.

Se cuenta también con 88 becas de estudios de posgrado, de las cuales 57% corresponde al área de Biotecnología y Ciencias Agropecuarias, 30% son Ingenierías y 14% son del área de Biología y Química. Por otra parte, 98% son becas de maestría y 2% son becas de doctorado.

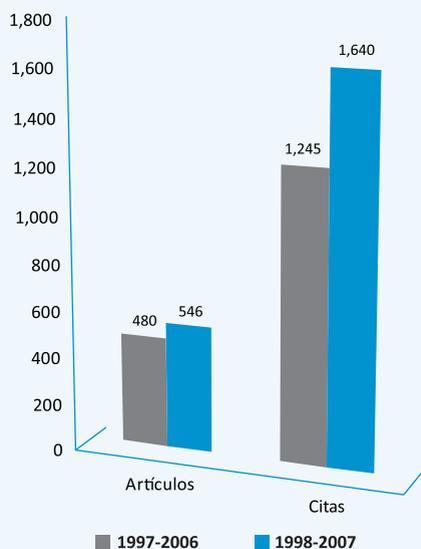
2.3 Productividad científica

La producción científica de un investigador o de un grupo de investigadores puede ser medida y evaluada mediante el análisis de la cantidad de artículos publicados en revistas de calidad reconocidas. Entre los productos de la investigación se cuentan cosas muy distintas, como publicaciones, patentes, desarrollos, transferencias, recursos humanos, etcétera. Aunque los papers no son los únicos productos de la investigación, proporcionan una manera fácil de medir la productividad (Fernández, 1998).

En este apartado se realiza un análisis cuantitativo de los artículos científicos desarrollados en el estado de Durango por residentes en la entidad. El periodo analizado es de 1997 a 2007, dividido en dos periodos. Con respecto al número de artículos publicados, se tiene que el estado produce cerca de 0.4% de la producción nacional de artículos en ambos periodos de estudio.

Se observa también que de 480 artículos producidos en el ciclo 1997-2006 en el segundo periodo 1998-2007, se cuenta con 546 artículos, lo cual muestra una tasa de crecimiento en la producción científica de 14%. Mientras, el número de citas ha mostrado una tendencia más dinámica, puesto que su tasa de crecimiento es de 32%, ya que de 1,245 citas en el primer ciclo pasó a 1,640 citas en el segundo ciclo. De esta manera, el nivel de producción científica del estado lo coloca en el lugar 25 del total nacional.

Gráfica 13. Producción científica en el estado en los periodos 1997-2006 y 1998-2007



Fuente: CONACYT (2007 y 2008), Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología.

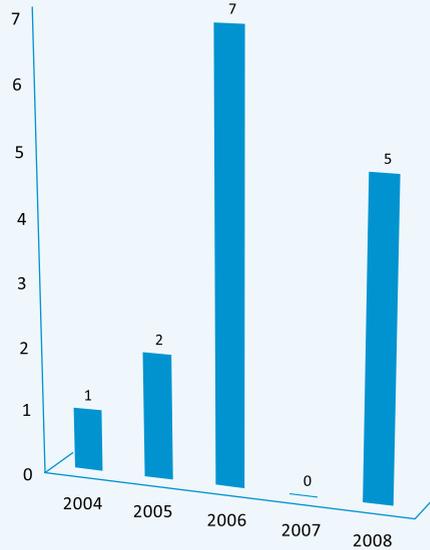
Para medir el impacto de la producción científica, se utiliza la relación del número de citas con respecto al número de artículos publicados. Este indicador arroja el número de citas promedio que recibe cada artículo en un año o periodo analizado. En este sentido, en el estado de Durango el impacto promedio en el ciclo 1997-2006 es de 2.6, es decir, en promedio cada artículo fue citado 2.6 veces, mientras que en el segundo periodo el impacto

es mayor, ya que los artículos publicados en el estado se citaron en promedio 3.0 veces durante el periodo analizado.

Las patentes son consideradas para medir la productividad científica, aunque son también una herramienta para identificar las principales características de las actividades de invención en un país, industria, sociedad, etcétera. Éstas permiten analizar las tendencias en la estructura, evolución, difusión y penetración de la tecnología.⁵

En el estado de Durango, las solicitudes de patentes han mostrado una variación muy importante, mostrando inclusive años donde no se registró solicitud alguna. A inicios del periodo, el número de patentes era de uno, en 2006 se alcanzó un máximo de 7 solicitudes y en 2008 sólo se contó con 5 de éstas. En 2008, éstas representaron sólo 0.7% del total de solicitudes de patentes registradas a nivel nacional, lo que dio el lugar número 22 al estado con respecto al resto de las entidades federativas.

Gráfica 14. Solicitudes de patentes de mexicanos en el estado 2006-2008



Fuente: IMPI, Informe de Actividades para los años 2006, 2007 y 2008.

⁵ De acuerdo con la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), una patente es el derecho exclusivo concedido a una invención, es decir, un producto o un procedimiento que aporta, en general, una nueva manera de hacer algo o una nueva solución técnica a un problema.

3

el sistema estatal de ciencia, tecnología e innovación

El 11 de octubre de 2006 fue expedido el Decreto que contiene la Ley de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango (LCyTED), la cual define el marco jurídico que norman las acciones de los gobiernos estatal y municipales para impulsar la ciencia y la tecnología en Durango. En este documento también se establece la forma de organización y coordinación del Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI).

La LCyTED establece en su Capítulo II, Artículo 6 los elementos que integran el SECTI, el cual está constituido por:

- Las políticas públicas establecidas para el desarrollo de la ciencia y la tecnología
- Los instrumentos de carácter legal y normativos que regulen la actividad científica y tecnológica
- El Programa Estatal de Ciencia y Tecnología
- El Sistema de Investigadores
- El Servicio Estatal de Información Científica y Tecnológica
- Las instituciones educativas, centros, organismos y dependencias que realicen actividades de investigación
- Los sectores productivos
- El Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango

Tomando como referencia lo que se especifica en la LCyTED, aún es necesario que el gobierno del estado impulse la creación y desarrollo de algunos de los ocho elementos que forman parte del SECTI; por ejemplo, aún no se cuenta con un plan estatal de ciencia y tecnología. En el diagrama 1 se muestra el estado actual de los elementos del SECTI, y más adelante se analiza cada uno de ellos.

3.1 Marco normativo y de planeación

El marco normativo que da el respaldo jurídico a las acciones del gobierno estatal y municipal en materia de CTI, está encabezado por la LCyTED, que contempla los siguientes temas:

- Planeación, programación y presupuestación
- Sistema de investigadores
- Sistema de información científica y tecnológica
- Formación de recursos humanos
- Difusión de la cultura científica y tecnológica
- Financiamiento y la infraestructura para la ciencia y la tecnología
- Apoyos para los proyectos de investigación
- La investigación y la educación
- Innovación tecnológica y el desarrollo
- Coordinación y descentralización de la ciencia y la tecnología

Diagrama 1. Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI)

Marco Normativo y de planeación	Instituciones públicas	Instituciones Académicas y de Investigación	Sector privado
<ul style="list-style-type: none"> Plan Estatal de Desarrollo 2005-2010 Ley de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango Reglamento Interior del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango 	<ul style="list-style-type: none"> Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango, donde participan: <ul style="list-style-type: none"> El Ejecutivo del Estado Secretario de Educación estatal Secretario de Administración y Finanzas Secretario de Salud Secretario de Desarrollo Económico Director General del CONCYTED Comisión de Ciencia y Tecnología del Congreso de Durango 	<ul style="list-style-type: none"> INECOL, Instituto de Ecología superior con programas de licenciatura certificadas por COPAES 4 Instituciones pertenecientes al Programa Nacional de Posgrados de Calidad Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias Universidad Autónoma Chapingo Instituto Tecnológico de Durango Universidad Juárez del Estado de Durango 73 Investigadores SNI (2010) 	<ul style="list-style-type: none"> 71 registros en el RENIECYT: <ul style="list-style-type: none"> 45 empresas, 4 instituciones no lucrativas 3 dependencias de administración pública 6 IES, 2 IES SUB, 1 persona física 5 parques industriales 20 empresas manufactureras invierten en investigación y desarrollo
Áreas de oportunidad identificadas	Ejes de política (objetivos)	Programas de Fomento para CTI ¹	
<ol style="list-style-type: none"> Industria agroalimentaria Industria forestal Construcción y minería Industria textil Industria turismo alternativo Industria del Software y las TI Autopartes Ecotecnologías 	<ul style="list-style-type: none"> Propiciar que el desarrollo científico y tecnológico se incorpore de manera eficiente en los procesos productivos de las regiones Impulsar la investigación social, científica y tecnológica, que propicien programas y proyectos, en la generación de conocimiento, el desarrollo y la innovación 	<ol style="list-style-type: none"> Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica CONACYT-Durango Fondo PROSOFT 	

¹ Sólo fueron considerados los programas donde el gobierno estatal aporta recursos.

Fuente: FCCYT con base en: Ley de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango, el Plan Estatal de Desarrollo de Durango 2005-2010.

Además de normar estas acciones, en la LCyTED también se establece el carácter legal del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango (CONCYTED); se determina su objeto, sus funciones, su estructura orgánica y sus mecanismos de operación. A partir de esta Ley, también deriva el Reglamento Interior del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango, el cual tiene como propósito clarificar de mejor manera los objetivos, líneas de acción y metas del CONCYTED en cuanto a política de CTI, así como su respectiva alineación a la Ley de Ciencia y Tecnología Federal y al Programa Especial de Ciencia y Tecnología (Gobierno de Durango, 2007).

Otros documentos jurídicos, que también son considerados en la elaboración y ejecución de la política de CTI en la entidad, son:

- Ley de Educación del Estado de Durango
- Manual de Organización del CONCYTED
- Reglamento Interior de la Junta Directiva del CONCYTED

En 2008, durante la LXIV Legislatura del Congreso del Estado de Durango se creó la Comisión Especial de Ciencia y Tecnología, de la cual forman parte diputados de los partidos de Acción Nacional, Revolucionario Institucional y Nueva Alianza. En 2010 esta comisión dejó de ser una comisión especial y pasó a ser una comisión ordinaria, la cual fue nombrada como Comisión de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En lo que respecta a planeación, Durango no cuenta con un programa estatal de ciencia y tecnología; el documento que sirve como referencia para conocer los objetivos y estrategias en materia de CTI es el Plan Estatal de Desarrollo 2005-2010. Es importante que pueda desarrollarse un documento que guíe las estrategias y establezca las me-

tas que se deseen alcanzar en materia de CTI, dado que resulta fundamental en la planeación estatal y está contemplado en la LCyTED como un pilar fundamental del SECTI.

3.2 Políticas enfocadas al desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación

El Plan Estatal de Desarrollo 2005-2010 (PED) contempla seis ejes rectores, en dos de los cuales se especifican los objetivos y estrategias para impulsar la ciencia, la tecnología y la innovación. El primer objetivo está relacionado con la parte productiva del estado; las estrategias que se plantean están orientadas a buscar una mayor inversión en ciertos sectores con potencial de desarrollo, y a impulsar una mayor vinculación entre el sector empresarial y el académico (ver cuadro 2).

El segundo objetivo está orientado a impulsar la investigación social, científica y tecnológica desde la educación, con el fin de buscar una mayor vinculación academia empresa y a mejorar la formación de recursos humanos especializados.

3.2.1 Áreas prioritarias

La Administración estatal 2004-2010 estableció dentro del PED que su estrategia de desarrollo económico estaría basada en los clusters y sectores industriales más desarrollados, específicamente en los clusters textil-confección, forestal-madera mueble y cárnico-lácteos.

Estos agrupamientos empresariales están enfocados a desarrollar la actividad económica primaria en la entidad. Esta política es congruente con las capacidades que tiene Durango, donde las reservas minerales, forestales y de energía eléctrica son importantes. Otros sectores tradicionales que también destacan son: minería metálica y no metálica;

Cuadro 2. Estrategias y líneas de acción relacionadas con CTI en el Plan Estatal de Desarrollo 2005-2010

Ejes rectores	Objetivos	Estrategias	Acciones
Eje 1 Crecimiento económico y empleo	Objetivo 4 Impulsar el desarrollo tecnológico para la inversión	Propiciar que el desarrollo científico y tecnológico se incorpore de manera eficiente en los procesos productivos de las regiones	<ol style="list-style-type: none"> 1. Privilegiar los incentivos y apoyos del estado, hacia proyectos que sean intensivos en uso de tecnología y capital humano altamente calificado, sobre todo los relacionados con la industria del software, las tecnologías de la información, las auto- partes y las eco tecnologías. 2. Promover la reorientación y fortalecimiento de programas de investigación y desarrollo tecnológico y científico, en instituciones académicas de la entidad y del entorno nacional, a fin de que contribuyan al desarrollo industrial y comercial del estado. 3. Fomentar la creación de centros de diseño industrial en apoyo de las industrias del vestido y mueblera del Estado de Durango.
Eje 3 Oportunidades de progreso para todos	Objetivo 2 Derecho a una educación de la más alta calidad	Impulsar la investigación social, científica y tecnológica, que propicien programas y proyectos, en la generación de conocimiento, el desarrollo y la innovación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Promover la creación, aprobación y la difusión de la Ley Estatal de Ciencia y Tecnología 2. Propiciar mecanismos de gestión tecnológica apoyados por las instituciones educativas. 3. Vincular la investigación y la gestión tecnológica al desarrollo sustentable del estado 4. Intercambiar experiencias de investigación e implementar proyectos interdisciplinarios en los contextos regional e internacional. 5. Propiciar la participación de la inversión de los tres órdenes de gobierno y el sector privado. 6. Formar recursos humanos competentes en el quehacer científico y tecnológico y en la didáctica de la ciencia. 7. Comprometer a las instituciones de nivel superior con la investigación para el desarrollo social, científico y tecnológico. 8. Crear órganos de difusión propios para transmitir los resultados de la investigación. 9. Promover la renovación de procesos productivos en las empresas, apoyados en el análisis de las cadenas proveedor-cliente.

Fuente: Gobierno del Estado de Durango, Plan Estatal de Desarrollo 2005-2010

la ganadería, la fruticultura y algunos productos agrícolas (Gobierno del Estado de Durango, 2005).

Además de mantener los sectores que tradicionalmente han sido importantes en la entidad, el PED también plantea impulsar los sectores que hagan un uso intensivo de la tecnología y de capital humano altamente calificado. En este sentido, se

plantea impulsar el desarrollo de la industria del software, las tecnologías de la información, las autopartes y las ecotecnologías.

El impulso de los sectores con alto contenido tecnológico y uso intensivo de recursos altamente calificados representa un gran reto para la entidad, dada la baja capacidad innovadora que tiene en

comparación con el resto de los estados. Así se muestra en el Índice de Potencial de Innovación donde ocupa la posición 21, y en la disponibilidad de investigadores SNI donde ocupa la posición 25.

3.3 Participación de las instituciones públicas en el SECTI

La LCyTED establece que el organismo público encargado de elaborar y ejecutar la política estatal de CTI es el Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango. El CONCYTED es un organismo público descentralizado del Poder Ejecutivo del Estado, fue creado en 1996, está integrado por la Junta Directiva, la Dirección General y los Órganos Auxiliares de la Dirección General.

Dentro de la Junta Directiva participan otras dependencias del gobierno del estado, particularmente el Gobernador de Durango y el Secretario de Educación. El Artículo 51 de la LCyTED establece que serán miembros de la Junta Directiva:

- I. El Gobernador del Estado, quien fungirá como Presidente
- II. Un Vicepresidente que será el Secretario de Educación
- III. Los servidores públicos que designe el Gobernador del Estado
- IV. El Rector de la Universidad Juárez del Estado de Durango
- V. El Director del Instituto Tecnológico de Durango
- VI. El Director de la Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado
- VII. Un rector o director de universidad o instituto de enseñanza superior particular que desarrolle investigación científica, tecnológica o de innovación
- VIII. Un representante del sector productivo de la entidad

- IX. Un miembro de algún colegio de profesionistas de la entidad
- X. Un investigador duranguense, reconocido por la comunidad científica
- XI. El Comisario Público, que será designado por la Secretaría de Contraloría y Modernización Administrativa, en los términos de la normatividad aplicable

Dentro del organigrama de la Junta Directiva, también se contempla la participación del Secretario de Administración y Finanzas, el secretario de Salud, el Secretario de Desarrollo Económico, el secretario de la Contraloría y Modernización Administrativa y el Comisario Público. La Secretaría Técnica del CONCYTED estará a cargo de un Director General.

3.4 Participación de las Instituciones Académicas y de Investigación en el SECTI

Las instituciones académicas y de investigación son una parte fundamental en el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación en el estado de Durango. La infraestructura educativa y de investigación se resume de la siguiente forma:

1. Cuenta con 28 escuelas de posgrado
2. Con 45 escuelas de licenciatura
3. Con 34 escuelas de nivel profesional técnico
4. Con 7 institutos tecnológicos
5. Cuenta con 4 programas de Maestría dentro del Programa Nacional de Posgrados de Calidad:
 - Maestría en Gestión Ambiental (IPN)
 - Maestría en Ciencia en Ingeniería Bioquímica (Instituto Tecnológico de Durango)
 - Maestría en Ciencias en Recursos Naturales y Medio Ambiente en Zonas Áridas (Universidad Autónoma Chapingo)

- Maestría en Agricultura Orgánica Sustentable (Universidad Juárez del Estado de Durango)
6. Cuenta con 5 instituciones de educación superior con programas de licenciatura certificada por COPAES:
 - Instituto Tecnológico de Durango
 - Instituto Tecnológico de Villamontemorelos
 - Instituto Tecnológico Superior de Lerdo
 - Universidad Autónoma Chapingo
 - Universidad Juárez del Estado de Durango
 7. Cuenta con un centro público de investigación CONACYT, el Instituto de Ecología A.C. (INECOL)
 8. En el cuadro 3 se muestran las instituciones donde se encuentran los investigadores adscritos al Sistema Nacional de Investigadores (SNI)

3.5 Fomento a la ciencia, tecnología e innovación

El Gobierno de Durango presupuestó 12.75 millones de pesos para el ejercicio fiscal 2009. Este monto representó 0.08% del presupuesto total del gobierno del estado. El porcentaje es superior al que realizan algunos estados con grado de desarrollo similar; sin embargo, es muy inferior a lo que destinan Nuevo León, Jalisco o el Distrito Federal, que son los estados líderes.

El Fondo Mixto CONACYT-Gobierno de Durango ha sido uno de los principales mecanismos a través de los cuales el gobierno estatal ha tratado de canalizar recursos para la ciencia, la tecnología y la innovación. El Fondo comenzó a operar en 2002, cuando se logró comprometer un monto de 7.5 millones de pesos y se logró aprobar 17 proyectos por un monto de 6.69 millones de pesos. En el

Cuadro 3. Investigadores SNI por institución de Adscripción, 2010

Institución	Investigadores SNI
Universidad Juárez del Estado de Durango	32
Instituto Tecnológico de Durango	10
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias	10
Instituto Politécnico Nacional. Centro Interdisciplinario de Inv. Para el Desarrollo. CIIDIR	10
Instituto Mexicano del Seguro social	4
Universidad Autónoma de Chapingo. Unidad Regional Universitaria en Zonas Áridas	3
Universidad Pedagógica Nacional. Unidad 101 Durango	2
Universidad Autónoma de Durango	1
Universidad Politécnica de Durango	1
Total	73

Fuente: FCCyT con base en datos del CONACYT

Informe al mes de enero de 2010 de la situación financiera de los fondos de CONACYT, se habían comprometido 55.38 millones de pesos y se habían aprobado 138 proyectos por un monto de 56.06 millones de pesos. Estos indicadores hacen que Durango sea una de las entidades con menor participación en los Fondos Mixtos a pesar de ser uno de sus principales instrumentos financieros; ocupa la posición 28 en cuanto a recursos aportados y la posición 25 en cuanto a monto aprobado (ver cuadro 4).

Las empresas e instituciones académicas y de investigación también han hecho uso de los otros fondos del CONACYT; a través de estos fondos, el gobierno federal ha canalizado 75.6 millones de pesos, principalmente a través del Fondo Mixto y de los Estímulos Fiscales (los Estímulos Fiscales dejaron de operar en 2008 y fueron sustituidos

Cuadro 4. Fondo Mixto en Durango

Año	Monto total comprometido en el Fondo ¹	# de proyectos aprobados	Monto aprobado ¹
2002	7.5	17	6.69
2003	12.5	23	5.64
2004	0	0	0
2005	3	24	5.56
2006	0	0	0
2007	0	29	6.86
2008	22.8	30	15.12
2009	9.58	15	16.19
Total	55.38	138	56.06

Fuente: Situación financiera de los Fondos CONACYT, Informes al mes de enero de 2010

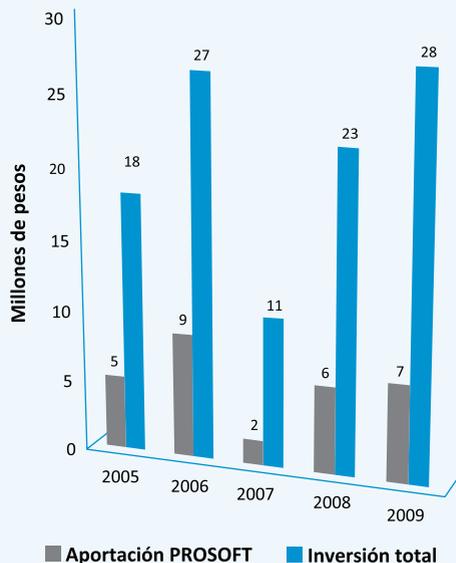
¹ Millones de pesos

por los Nuevos Fondos de Innovación). Durango ha captado apenas 0.3% de los recursos canalizados por CONACYT, lo que hace que Durango sea uno de los estados con menor participación respecto al resto de las entidades federativas (ver cuadro 5).

De los Nuevos Programas de Innovación, en 2009 Durango logró captar 5.8 millones de pesos a través de cuatro proyectos, lo cual representó apenas 0.35% del total de recursos disponibles.

En 2004 comenzó la operación del Fondo PROSOFT (Programa para el Desarrollo de la Industria del Software), el cual tiene como objetivo principal impulsar el desarrollo del sector de las tecnologías de información en el país. Este programa opera mediante convenios de colaboración entre el gobierno federal, y/o gobiernos estatales, y/o organismos empresariales, y/o instituciones académicas y/o

Gráfica 15. Inversión en proyectos de tecnologías de la información 2005-2009



Fuente: FCCyT con base en Informes sobre el presupuesto ejercido de la Secretaría de Economía, 2005, 2006, 2007, 2008 y 2009

Cuadro 5. Participación de Durango en los Fondos Federales

	Monto total CONACYT	Ciencia Básica 2002-2006		Fondos Mixtos 2001-2009	Fondos Sectoriales 2002-2007	Última Milla 2003-2007		Estímulos Fiscales 2001-2007	
		Proyectos	Monto			Empresas	Monto	Empresas	Monto
Tamaulipas	75,695,442	8	5,691,280	32,500,000	16,482,153	0	0	15	21,022,009
Porcentaje de total nacional	0.3%	0.2%	0.2%	1.2%	0.7%	0.0%	0.0%	0.5%	0.2%

Fuente: CONACYT, Concentrado del estado del arte de los Sistemas Estatales de Ciencia y Tecnología 2007-2008, para Fondos Mixtos: Situación financiera de los Fondos CONACYT, Informes al mes de enero de 2010

empresas. El Estado de Durango ha logrado invertir 106 millones de pesos entre 2005 y 2009, de los cuales 29 han sido aportados por el gobierno federal; el 72.6% restante ha sido aportado por el sector empresarial, académico o gubernamental del estado.

3.6 Participación del sector privado

De acuerdo con el Censo Económico que realizó el INEGI en 2004, la estructura empresarial en Durango, al igual que en el resto del país, está

compuesta en su mayoría por micro y pequeñas empresas; sólo existen 335 empresas medianas y 161 empresas grandes. De todas las empresas, 45 se encuentran inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas, y sólo 20 invierten en investigación y desarrollo.

De acuerdo con el Sistema Mexicano de Promoción de Parques Industriales (SIMPPI) de la Secretaría de Economía, en la entidad se cuenta con cinco parques industriales ubicados en Gómez Palacio, Laguna y Lerdo.



evaluación de recursos destinados a ciencia, tecnología e innovación en el estado

4.1 Variables y metodología estadística

Para medir la disponibilidad de recursos destinados a CTI en los estados de la República Mexicana, el Foro Consultivo Científico y Tecnológico construyó los Indicadores Nacionales en CTI. Este índice es una medida comparativa de la cantidad y calidad de recursos en CTI que cada estado posee, y posiciona a los estados en un orden progresivo.

El índice tiene diez grupos de variables: i) Inversión para el desarrollo del capital humano, ii) Infraestructura para la investigación; iii) Inversión en ciencia y tecnología; iv) Población con estudios profesionales y de posgrado; v) Formadores de

recursos humanos; vi) Productividad científica; vii) Infraestructura empresarial; viii) Tecnologías de la información y comunicaciones; ix) Entorno económico y social; y x) Componente institucional.

El índice fue construido con 39 variables procedentes de 15 fuentes de información estadística tales como la ANUIES, cámaras empresariales, Comisiones de Ciencia y Tecnología en los Congresos Estatales, CONACYT, CONAPO, CONEVAL, Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología, IMPI, INEGI, IPLANEG, PNUD, RENIECYT, SE, SEP y los acuerdos de Presupuesto de Egresos de las entidades federativas.

Es importante señalar que las variables en su mayoría son del año 2007; sin embargo, algunas de ellas no estaban disponibles para dicho año, por lo que fue necesario recurrir a datos de 2003, 2005 y 2009. No obstante, a pesar de esta limitante, el índice puede dar una radiografía de la situación actual en cuanto a la disponibilidad de recursos para CTI en cada una de las entidades.

Así mismo, se señala que la metodología de los Indicadores Nacionales se ha puesto a consenso ante un grupo asesor en materia de CTI. Este grupo comprende a funcionarios del sector CTI, académicos y empresarios, por lo que los resultados mostrados son preliminares.

4.2 Descripción de variables

GI. Inversión para el desarrollo del capital humano:

En el primer conjunto de variables se consideran tres: Posgrados PNPC de 2008; la tasa de becas vigentes del CONACYT por cada 100 estudiantes de posgrado del ciclo escolar 2006-2007; y la participación de las licenciaturas certificadas del COPAES en 2009.

GII. Infraestructura para la investigación: Este segundo componente agrupa cinco variables: Centros de investigación 2009; Escuelas de posgrado en el ciclo escolar 2006-2007; Escuelas de licenciatura en el ciclo escolar 2006-2007; Escuelas de profesional técnico durante el ciclo escolar 2006-2007 e Institutos tecnológicos del año 2009.

GIII. Inversión en ciencia y tecnología: En este tercer apartado las variables consideradas son: Tasa de recursos aportados por CONACYT con respecto al PIB estatal para el periodo 2001-2006 y Recursos de los Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología en 2009.

GIV. Población con estudios profesionales y de posgrado:

El cuarto grupo de variables incluye siete indicadores: Tasa de población con estudios de posgrado por cada mil de la PEA del año 2000; Participación nacional de alumnos inscritos en posgrado durante el ciclo escolar 2006-2007; Matrícula de posgrado afín a CyT en el ciclo escolar 2006-2007 por cada 10,000 habitantes; Población con estudios de licenciatura por cada mil de la PEA del año 2000; Participación nacional de alumnos inscritos en licenciatura en el periodo 2006-2007; Matrícula de licenciatura afín a CyT en el ciclo escolar 2006-2007 por cada mil habitantes; y participación porcentual en el total nacional de alumnos inscritos en nivel profesional técnico.

GV. Formadores de recursos humanos:

En este grupo se incluyen los investigadores SNI por cada 10 mil de la PEA en el 2008; Tasa de personal docente en posgrado con respecto a la matrícula de posgrado del ciclo escolar 2006-2007; Tasa de personal de licenciatura con relación a la matrícula de licenciatura en el ciclo escolar 2006-2007, y la razón personal de profesional técnico con respecto a la matrícula de este mismo nivel educativo en el ciclo escolar 2006-2007.

GVI. Productividad científica:

En la sección de productividad científica se incluyen dos variables: Tasa de solicitudes de patentes por residencia del autor por millón de habitantes en 2006, y la producción científica por residencia de autor por cada 10 mil habitantes en el mismo año.

GVII. Infraestructura empresarial:

La infraestructura empresarial se midió con tres variables: Empresas manufactureras que invierten en Investigación y Desarrollo (I+D) por cada 10 mil unidades económicas en el estado en 2003; Registros del RENIECYT 2009 por cada 1,000 unidades económicas

en 2009; y la Participación en el total nacional de las cámaras empresariales en cada estado.

GVIII. Tecnologías de la información y comunicaciones: En este grupo se incluyen las variables: Porcentaje de viviendas con computadora 2005, Usuarios de Internet por cada 1 mil habitantes 2006, densidad telefónica 2007 y viviendas con TV en 2005.

GIX. Entorno económico y social: Las variables que se incluyen son: el PIB per cápita 2006 en dólares corrientes, el Promedio de escolaridad 2007, la participación de la población ocupada en la población ocupada de 14 años y más del 2008, Participación del PIB estatal en el nacional en 2006, y el índice de analfabetismo 2007. Este último es transformado a un indicador de alfabetismo.

GX. Componente institucional: Variables cualitativas que comprenden la contabilización de Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología, Comisión de Ciencia y Tecnología, Ley de Ciencia y Tecnología, Programa Estatal de Ciencia y Tecnología.

El índice se calculó con base en una estandarización alrededor de la media y ponderaciones por variables y grupos de variables. Posteriormente, para tener una escala de comparación, se escalaron los resultados a un rango de -1 a 1. De esta manera se establecen los que se muestran en la tabla 2.

4.3 Desempeño de Durango en el contexto nacional

4.3.1 Análisis por grupos y variables

De acuerdo con los Indicadores Nacionales en Ciencia y Tecnología el estado de Durango obtuvo la posición 24 con respecto al total de los estados. El coeficiente obtenido es de -0.3114 lo cual indica que

Rango	Descripción
1	Mayor concentración de recursos
0 a 1	Por encima de la media nacional
0	Igual a la media nacional
0 a -1	Por debajo de la media nacional
-1	Carencia de recursos

el estado se encuentra por debajo de la media nacional en cuanto a recursos en ciencia y tecnología.

Como se observa en la gráfica 16, el estado tiene sólo un componente ubicado en la media nacional, el componente institucional, el resto de los componentes están por debajo del promedio nacional.

En cuanto al componente institucional, el estado comparte la posición número 2, ya que cuenta con Ley de Ciencia y Tecnología, decretada en 2006; Consejo de Ciencia y Tecnología creado en 1996, y cuenta con una Comisión de Ciencia y Tecnología en el Congreso del estado; sin embargo, el estado no cuenta con un Programa Estatal en Ciencia y Tecnología.

En cuanto a formadores de recursos humanos, el estado tiene la posición número 26 y obtiene un indicador de -0.0075, lo que muestra que en este componente el estado se encuentra por debajo de la media, pero la distancia con respecto a ésta es mínima. Cabe señalar que en este componente no existe una gran dispersión, por lo que los estados en general se encuentran dotados de manera equivalente de formadores de recursos humanos.⁶

Uno de los indicadores que se agrupan en este componente es la tasa de investigadores del SNI por

⁶ La varianza y desviación estándar del Grupo V Formadores de Recursos Humanos son las mínimas de todos los grupos.

Cuadro 6. Coeficientes de los Indicadores Nacionales en Ciencia, Tecnología e Innovación para el estado de Durango por grupo de variables

Grupo			Posición de Durango en el total nacional (score obtenido)	Score obtenido
	I	Inversión para el desarrollo del capital humano	26	-0.7279
	II	Infraestructura para la investigación	21	-0.5587
	III	Inversión en ciencia y tecnología	28	-0.6257
	IV	Población con estudios profesionales y de posgrado	21	-0.3272
	V	Formadores de recursos humanos	26	-0.0075
	VI	Productividad científica	17	-0.3134
	VII	Infraestructura empresarial	16	-0.3030
	VIII	TIC's	16	-0.0406
	IX	Entorno económico y social	22	-0.2099
	X	Componente institucional	2	0.0000
Promedio del estado			-0.3114	

Fuente: Cálculos propios FCCyT.

Nota: Dado que en el componente X las variables consideradas son cualitativas. Se hace una transformación sobre 5 escalones, de esta manera si el estado obtiene un valor de 1 se le asigna la posición número 1; si el valor es 0.5 la posición es 2; si el valor es 0 la posición es 3; si el valor es -0.5 la posición es de 4 y finalmente si el valor es -1 la posición es 5. Por lo que varios estados podrán ocupar la misma posición, siendo 1 la mejor posición.

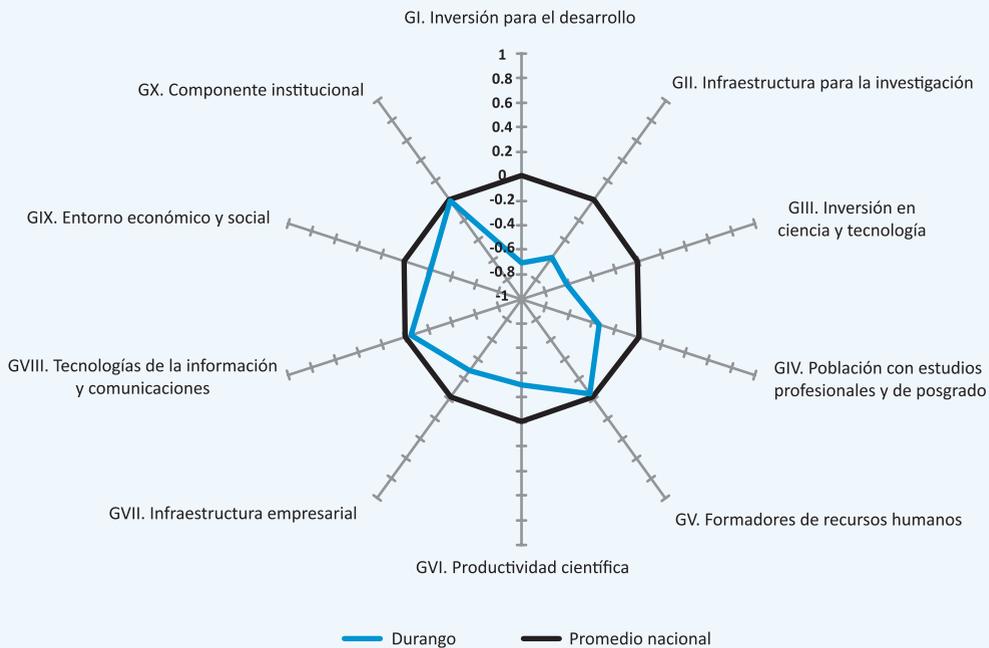
cada 10 mil de la PEA, lo que indica que el estado tiene 1.08 investigadores por cada 10 mil de la PEA, lo cual coloca al estado en la posición número 25. Así mismo, la tasa de personal docente de posgrado por alumnos de posgrado es de 0.86, que posiciona al estado en el lugar 19. Por otra parte, la tasa de personal docente de licenciatura por alumnos de licenciatura es de 0.18, posicionando al estado en la posición 24, mientras que la tasa de personal docente de profesional técnico con respecto a los alumnos de profesional técnico es de 0.09, posicionando al estado en el lugar 9 del total nacional.

En el componente TIC's el estado se encuentra por debajo de la media pero cercano a ésta. El estado ocupa la posición número 16 con respecto al total de estados con un valor de -0.046. En este componente

el estado tiene 17% de viviendas con computadoras, lo cual coloca al estado en la posición número 16 en este indicador. Por otra parte, el número de usuarios de Internet por cada mil habitantes es de 106.8, colocando al estado en la posición 23; así mismo, cuenta con 16 líneas telefónicas por cada 100 habitantes, posicionando al estado en el lugar 18. Finalmente el porcentaje de viviendas con televisión es de 91%, lo cual posiciona al estado en el lugar 21 con respecto al resto de las entidades.

En los siguientes componentes el estado se encuentra también por debajo de la media nacional, pero muy cercano al rango de carencia de recursos, siendo el componente de inversión para el desarrollo del capital humano donde más alejado de la media se encuentra el estado. En este componente, el

Gráfica 16. Indicadores Nacionales en Ciencia, Tecnología e Innovación para el estado



Fuente: Cálculos propios FCCyT

estado obtuvo un indicador de -0.7279, lo cual lo coloca en el lugar 26. Los indicadores del componente muestran que en el estado se agrupa 0.37% de los posgrados PNPC, lo cual posiciona al estado en el lugar 27. Así mismo, en el estado se cuenta con 1.41% de licenciaturas certificadas por COPAES, lo cual da al estado la posición número 21. Finalmente cuenta, además, con 4.84 becas vigentes de CONACYT por cada mil estudiantes de posgrado; en este indicador el estado ocupa la posición 25.

En el componente Inversión para Ciencia y Tecnología el estado se muestra alejado de la media. En este componente el estado se posiciona en el lugar 28 con un valor de -0.6257, el cual está muy alejado de la media, muy cercano al rango de carencia de recursos. Con respecto a los indicadores que se agrupan en este componente, se tiene que en el estado los pesos aportados por CONACYT por cada 100 mil pesos del PIB estatal para el periodo 2001-2006 son de 1.10, lo cual posiciona al estado en el lugar 28, mientras que el presupuesto para CTI⁷ como porcentaje del presupuesto total del estado es de 0.08%, colocando al estado en el lugar 15.

En el componente Infraestructura para la Investigación, el estado también se muestra alejado de la media; el indicador arroja un valor de -0.5587 para el componente, posicionando al estado en el lugar 21. Esto se explica porque en el estado se agrupa 1.93% de centros de investigación del país y 1.75% de escuelas de posgrado, concentra 1.34 de escuelas de licenciatura, las escuelas en profesional técnico representan 2.20% del total nacional y agrupa 2.90% de los institutos tecnológicos en México.

En cuanto a la población con estudios profesionales y de posgrado, el estado obtiene un valor de

-0.3272 posicionando al estado en el lugar 21. En este componente el estado presenta 7.42 personas con estudios de posgrado y 138.4 personas con estudios de licenciatura, ambos por cada mil personas de la PEA, ocupando las posiciones 16 y 21 respectivamente en el total nacional.

Así mismo, cuenta con 1.08% del total de alumnos inscritos en posgrado en el país, agrupa 1.10% de alumnos inscritos en licenciatura y 1.50% de alumnos matriculados en profesional técnico. Por otra parte, en el estado se cuenta con 2.91 estudiantes inscritos en programas de posgrado afín a ciencia y tecnología por cada 10 mil personas de la población total del estado, y cuenta también con 10.3 alumnos matriculados en licenciaturas afines a ciencia y tecnología por cada mil de la población total en la entidad.

En cuanto al componente de productividad científica, se muestra que el estado está por debajo de la media nacional, ya que tiene un indicador de -0.3134. Este valor coloca al estado en la posición 17 con respecto al total de los estados. Las variables consideradas en este grupo indican que en 2006 se reportaron 4.57 solicitudes de patentes por cada millón de habitantes, 3.88 solicitudes de modelos de utilidad por cada millón de habitantes, y 5.17 solicitudes de diseño industrial por millón de habitantes en el estado. Por otra parte, en el periodo 1997-2006 se publicaron 3.13 artículos en revistas indexadas por cada diez mil habitantes del estado.

El componente de infraestructura empresarial igualmente se encuentra alejado de la media. En éste se obtiene un coeficiente de -0.303 que posiciona al estado en el lugar 16 con respecto a las otras entidades. También, el indicador de empresas de la industria manufacturera que invierten en I+D por cada 10 mil unidades económicas es de 3.10

⁷ Se refiere a los recursos del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango.

empresas, lo cual coloca al estado en la posición 14 del total. Por otra parte, se encuentra que en el estado hay 0.6 registros RENIECYT por cada mil unidades económicas. Finalmente, se tiene que en el estado se agrupa 1% de puntos de contacto de cámaras empresariales, se cuenta con una oficina de COPARMEX y dos de CANACINTRA.

52.3% de la población de 14 años y más se encuentra ocupada en 2008, lo que posiciona al estado en el lugar 31. Finalmente, del total de la producción nacional del país, el estado aporta 1.3% lo cual convierte al estado en la economía número 24.

4.3.2 Análisis por variables

Otro de los componentes que se encuentran alejados de la media en el estado, es el de entorno económico y social. Su indicador es de -0.2099 y con éste el estado ocupa el lugar 22 con respecto al total de entidades. En este componente se encuentra que el PIB per cápita en dólares corrientes fue de 6,366 para 2006, lo que posiciona al estado en el lugar 15 del total. Por otra parte, en el estado 95.5% de la población está alfabetizada, mientras que cuenta con una escolaridad promedio de 9.6 años, ubicando al estado en las posiciones 10 y 19 respectivamente para cada indicador. Así mismo,

Durango se encuentra rezagado en la mayoría de los 44 indicadores que forman parte de los Indicadores Nacionales en CTI. En 18 de ellos se encuentra en la posición 20 o más, destacando en la captación de recursos del CONACYT, donde se ubica en la posición 28, y en el número de investigadores SNI como porcentaje de la PEA, donde ocupa la posición 25. Algunos indicadores donde destaca su participación son en las solicitudes de patentes, en los registros de modelos de utilidad y en la matrícula de licenciatura afín a ciencia y tecnología, donde se encuentra dentro de las mejores diez posiciones.

Cuadro 7. Desempeño de Durango (continúa...)

Grupos de indicadores	Indicadores	Valor para Durango	Posición en el comparativo nacional ¹
Inversión para el desarrollo del capital humano	• Participación en el total de posgrados PNPC del país, 2008	0.37%	27
	• Becas vigentes por cada 1,000 estudiantes de posgrado, 2006-2007	4.84	25
	• Participación en el total nacional de licenciaturas certificadas por COPAES, 2009	1.41%	21
Infraestructura para la investigación	• Participación porcentual en el total de centros de investigación del país, 2009	1.93%	18
	• Participación porcentual en el total de escuelas de posgrado del país, 2006-2007	1.75%	19
	• Participación porcentual en el total de escuelas de licenciatura del país, 2006-2007	1.34%	26
	• Participación porcentual en el total nacional de escuelas de nivel profesional técnico, 2006-2007	2.20%	10
	• Participación porcentual en el número total de institutos tecnológicos del país, 2009	2.90%	14
Inversión en Ciencia y Tecnología	• Pesos aportados por CONACYT por cada 100,000 pesos del PIB estatal, acumulado 2001-2006	1.10	28
	• Presupuesto para CTI como porcentaje del presupuesto total del estado ² , 2009	0.08%	15

Cuadro 7. Desempeño de Durango (continúa...)

Grupos de indicadores	Indicadores	Valor para Durango	Posición en el comparativo nacional ¹
Población con estudios profesionales y de posgrado	• Población con estudios de posgrado por cada 1,000 personas de la PEA, 2000	7.42	16
	• Participación porcentual en el total nacional de alumnos inscritos en un posgrado, 2006-2007	1.08%	21
	• Matrícula de posgrado afín a CyT por cada 10,000 personas de la población total, 2006-2007	2.91	18
	• Población con estudios de licenciatura por cada 1,000 personas de la PEA, 2000	138.49	21
	• Participación porcentual en el total nacional de alumnos inscritos en licenciatura, 2006-2007	1.10%	26
	• Matrícula de licenciatura afín a CyT por cada 1,000 de la población total, 2006-2007	10.3	9
	• Participación porcentual en el total nacional de alumnos inscritos en el nivel profesional técnico, 2006-2007	1.50%	19
Formadores de recursos humanos	• Investigadores del SNI por cada 10,000 de la PEA, 2008	1.1	25
	• Relación: Personal docente de posgrado / número de alumnos de posgrado en la entidad, 2006-2007	0.86	19
	• Relación: Personal docente en licenciatura / alumnos de licenciatura, 2006-2007	0.18	24
	• Relación: personal docente en profesional técnico / alumnos en profesional técnico, 2006-2007	0.09	9
Productividad científica	• Patentes otorgadas por cada 1,000,000 de habitantes, 2008	0.00	23
	• Solicitudes de patentes por cada 1,000,000 habitantes, 2006	4.57	9
	• Producción científica por cada 10,000 habitantes en la entidad, 1997-2006	3.13	20
	• Registros de modelos de utilidad por cada 1,000,000 de habitantes	1.30	7
	• Registros de diseño industrial por cada 1,000,000 habitantes, 2008	0.64	20
	• Solicitudes de modelos de utilidad por cada 1,000,000 de habitantes, 2008	3.88	8
	• Solicitudes de diseño industrial por cada 1,000,000 de habitantes, 2008	5.17	12
Infraestructura empresarial	• Número de empresas manufactureras que invierten en I+D por cada 10,000 unidades económicas, 2003	3.10	14
	• Registros RENIECYT por cada 1,000 unidades económicas, 2009	0.60	15
	• Participación porcentual en el total nacional de cámaras empresariales, 2009	1.00%	26
Tecnologías de la información y comunicaciones	• Porcentaje de viviendas con computadora, 2005	17.0%	16
	• Usuarios con Internet por cada 1,000 habitantes, 2006	106.8	23
	• Densidad telefónica, 2007	16	18
	• Porcentaje de viviendas con TV, 2005	91	21

Cuadro 7. Desempeño de Durango (termina)

Grupos de indicadores	Indicadores	Valor para Durango	Posición en el comparativo nacional ¹
Entorno económico y social	• PIB per cápita (dólares corrientes), 2006	6,366	15
	• Años promedio de escolaridad 2007	9.6	19
	• Participación de la población ocupada en la población de 14 años y más, 2008	52.3%	31
	• Participación del PIB estatal en el total nacional, 2006	1.3%	24
	• Índice de alfabetismo (porcentaje de la población de quince años y más que sabe leer y escribir), 2007	95.5%	10
Componente institucional	• Cuenta con Ley de Ciencia y Tecnología	Si	--
	• Cuenta con programa de ciencia y tecnología	No	--
	• Cuenta con Comisión de Ciencia y Tecnología en el Congreso del estado	Si	--
	• Cuenta con Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología	Si	--

¹ La mejor posición corresponde al número 1, la peor posición corresponde al número 32
² Se refiere a los recursos del rubro "promover y difundir la investigación científica y tecnológica" y al presupuesto para el Fondo Mixto
 Fuente: FCCyT, con base en diferentes fuentes

5

conclusiones: análisis foda

A manera de conclusión, se muestra un cuadro que resume las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) detectadas en el sistema de innovación de Durango.

Cuadro 8. FODA Durango	
Fortalezas	Oportunidades
<ol style="list-style-type: none"> 1. Cuenta con un componente institucional promedio 2. Ocupa el noveno lugar a nivel nacional en matrícula con licenciatura afín a ciencia y tecnología 3. Tiene el décimo lugar a nivel nacional en el porcentaje de población alfabetizada 4. Buena posición del estado en los indicadores de propiedad industrial 5. Ocupa el noveno lugar a nivel nacional en solicitudes de patente por cada 1mil habitantes 6. Ocupa el catorceavo lugar en número de empresas de la industria manufacturera que invierten en I+D 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Crecimiento del PIB per cápita por arriba del promedio nacional 2. Cuenta con un PIB similar al de Senegal y Paraguay 3. Grandes reservas minerales, forestales y de energía eléctrica
Debilidades	Amenazas
<ol style="list-style-type: none"> 1. Baja captación de recursos federales para impulsar la ciencia, la tecnología y la innovación en el estado 2. No cuenta con un Programa estatal en ciencia y tecnología 3. Bajo potencial de innovación 4. Ocupa el lugar veinticinco en el total nacional con respecto al número de investigadores SNI por cada diez mil de la PEA 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Rezago en los indicadores de competitividad y de potencial de innovación 2. Rezago social de la población
Fuente: FCCyT	

1. **ANUIES** (2004-2007), *Anuarios Estadísticos de Licenciatura Universitaria y Tecnológica y Posgrado de los ciclos escolares 2004-2005, 2005-2006 y 2006-2007*.
2. **Brunner** José y **Montoya Ana**, "Tendencias de las políticas de formación de capital humano avanzado en algunos países de la OECD". En: http://mt.educarchile.cl/MT/jjbrunner/archives/libros/Doctorantes/Capital_humano_CyT.htm Consultado en mayo 2010.
3. **CONACYT** (2007), *Informe General del Estado de la Ciencia y Tecnología en México*.
4. _____ (2008) *Estado del Arte de los Sistemas Estatales de Ciencia y Tecnología*.
5. _____ (2010) *Situación Financiera de los Fondos, Informe al mes de Enero de 2010*
6. **CONAPO**, *Indicadores Demográficos Básicos 1990-2030*
7. **CONEVAL**, *Evolución de la Pobreza por Ingresos en las Entidades Federativas*
8. **Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango** (2007), *Manual de Organización*
9. **FCCyT** (2009), *Estadísticas de los Sistemas Estatales de Innovación*, Vols. I y II.
10. **Fernández R.** (1998), "Análisis Bibliométrico de la producción científica" en *Ciencia Hoy*. Vol. 8 No. 44 Enero/Febrero 1998, consultado en: <http://www.cienciahoy.org.ar/hoy44/biblio1.htm> en mayo 2010
11. **Gobierno del Estado de Durango** (2007), *Reglamento Interior del Consejo de Ciencia, y Tecnología del Estado de Durango*
12. _____ (2005) *Plan Estatal de Desarrollo 2005-2010*
13. **H. Congreso del Estado de Durango** (2006), *Ley de Ciencia y Tecnología de Durango*
14. **IMPI**, *Informe de Actividades, 2006, 2007 y 2008*
15. _____ (2009), *IMPI en Cifras*

16. **IPLANEG**, "Usuarios de Internet por entidad federativa". En http://seip.guanajuato.gob.mx/observa/index.php?option=com_content&view=article&id=134:usuarios-de-internet&catid=60:sectores-precursores-de-clase-mundial&Itemid=56. Consultada en diciembre de 2009
17. **OCDE** (2009), *Estudios de la OCDE de Innovación Regional, 15 Estados Mexicanos*
18. _____ (2009), *Estudios de la OCDE sobre Políticas de Innovación, México*
19. **PNUD**, *Informe Sobre Desarrollo Humano México 2004, 2006-2007*
20. **Ruiz**, Durán C, (2007), *Índice de Potencial de Innovación Estatal Elementos para Consolidar una Política de Innovación en México*, Senado de la República.
21. **Secretaría de Economía**, *Informes sobre el presupuesto ejercido, a nivel capítulo y concepto de gasto, así como del cumplimiento de metas y objetivos con base en los indicadores de resultados establecidos en las reglas de operación de los programas señalados en el Presupuesto de Egresos de la Federación de cada ejercicio, 2005, 2006, 2007, 2008 y 2009.*

Fuentes electrónicas consultadas

- | | |
|---|---|
| http://www.anuies.mx/ | http://www.sep.gob.mx/index.jsp |
| http://www.cft.gob.mx/ | http://www.undp.org.mx/ |
| http://www.conapo.gob.mx/ | http://www.worldbank.org/ |
| http://www.coneval.gob.mx/coneval2/ | http://www.contactopyme.gob.mx/parques/intranets.asp |
| http://www.economia.gob.mx/ | http://www.durango.gob.mx/site/principal.html |
| http://www.imip.org.mx/ | http://www.cocytod.gob.mx/ |
| http://www.impi.gob.mx/ | |
| http://www.inegi.org.mx/inegi/default.aspx | |



siglas y acrónimos

AMPIP	Asociación Mexicana de Parques Industriales Privados
ANUIES	Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior
ARHCYT	Acervo de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología
CONCYTED	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango
COFETEL	Comisión Federal de Telecomunicaciones
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONAPO	Consejo Nacional de Población
CONEVAL	Consejo Nacional de Evaluación de la Política de Desarrollo Social
COPAES	Consejo para la Acreditación de la Educación Superior
COPARMEX	Confederación Patronal de la República Mexicana
CTI	Ciencia, Tecnología e Innovación
FCCyT	Foro Consultivo Científico y Tecnológico
FOMIX	Fondos Mixtos
I+D	Investigación y Desarrollo
IMCO	Instituto Mexicano para la Competitividad
IMPI	Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial
INEGI	Instituto Nacional de Estadística y Geografía
INECOL	Instituto de Ecología
IPN	Instituto Politécnico Nacional
ISCED	Clasificación Internacional Normalizada de la Educación
IPLANEG	Instituto de Planeación del Estado de Guanajuato
LCyTED	Ley de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OMPI	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
PEA	Población Económicamente Activa
PED	Plan Estatal de Desarrollo 2005-2010
PIB	Producto Interno Bruto
PNPC	Programa Nacional de Posgrados de Calidad

PNUD	Programa de las Naciones Unidas
PROSOFT	Programa para el Desarrollo de la Industria del Software
RENIECYT	Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas
SE	Secretaría de Economía
SECTI	Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación
SEP	Secretaría de Educación Pública
SIEM	Sistema de Información Empresarial Mexicano
SIMPPI	Sistema Mexicano de Promoción de Parques Industriales
SNI	Sistema Nacional de Investigadores

Esta obra se terminó de imprimir en
el mes de diciembre de 2010, con un
tiraje de 100 ejemplares