

Coahuila



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. José Franco López
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	Mtro. Gerardo Ferrando Bravo
Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior	Dr. Rafael López Castañares
Confederación de Cámaras Industriales de los Estados Unidos Mexicanos	Sr. Francisco Funtanet Mange
Consejo Nacional Agropecuario	Lic. Juan Carlos Cortés García
Confederación Patronal de la República Mexicana	Lic. Alberto Espinoza Desigaud
Cámara Nacional de la Industria de Transformación	Ing. Sergio Cervantes Rodiles
Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología	Dr. Tomás A. González Estrada
Universidad Nacional Autónoma de México	Dr. José Narro Robles
Instituto Politécnico Nacional	Dr. Yoloxóchitl Bustamante Díez
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN	Dr. J. P. René Asomoza Palacio
Academia Mexicana de la Lengua	Dr. Jaime Labastida Ochoa
Academia Mexicana de Historia	Dr. Andrés Lira González
Sistema de Centros Públicos de Investigación	
Consejo Mexicano de Ciencias Sociales	Dr. Óscar F. Contreras Montellano
Investigadora designada	Dra. Ana María López Colomé
Investigador designado	Dr. Ambrosio F. J. Velasco Gómez
Investigador designado	Dra. María Teresa Viana Castrillón



Coahuila



Diagnóstico en Ciencia, Tecnología e Innovación

2004-2011



FORO
CONSULTIVO
CIENTÍFICO Y
TECNOLÓGICO, AC

::: 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:

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

Coordinador de edición:

Marco A. Barragán García

Corrección de estilo:

Ma. Areli Montes Suárez

Diseño de portada e interiores:

Víctor Daniel Moreno Alanís, Tania A. Zaldivar Martínez

Colaboración:

Gabriela Menchaca Soto, Rosa Isela Tejeda Vázquez, Carolina Sosa Hurtado

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

DR Mayo 2012, FCCyT

Impreso en México

índice

Presentación	7
¿Qué es el Foro?	9
Introducción	11
1. Entorno económico y social del estado	13
2. Principales agentes en el desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación en el estado	15
2.1 Infraestructura empresarial	15
2.2 Educación para la innovación y el desarrollo de la ciencia y tecnología	18
2.2.1 Acervo de Recursos Humanos en Ciencia, Tecnología e Innovación (ARHCyT)	18
2.2.1.1 Población con estudios profesionales y de posgrado	20
2.2.1.2 Infraestructura para la investigación y productividad científica	22
3. El Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI)	28
3.1 Marco normativo	28
3.2 Políticas enfocadas al desarrollo de la ciencia, tecnología e innovación	30
3.3 Participación de las instituciones públicas en el SECTI	31
3.4 Participación de las instituciones académicas y de investigación en el SECTI	31

3.5 Fomento a la ciencia, tecnología e innovación	32
3.6 Participación del sector privado	34
4. Evaluación de recursos destinados a CTI en Coahuila	35
4.1 Variables y metodología estadística	35
4.2 Descripción de variables	36
4.3 Desempeño de Coahuila en el contexto nacional.....	37
4.3.1 Análisis por grupos y variables	37
5. Conclusiones: FODA	42
6. Bibliografía	43
7. Siglas y acrónimos	46

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, tales como: la creación del Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, la identificación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) como cabeza del sector de ciencia y tecnología, y la creación del Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCyT).

El FCCyT está integrado, a su vez, por una Mesa Directiva formada por 20 representantes de la academia y el sector empresarial, 17 de los cuales son titulares de diversas organizaciones mientras que los tres restantes son investigadores electos del Sistema Nacional de Investigadores (SNI).

En este sentido, el FCCyT forma parte del Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico 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 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.

De acuerdo con la Ley de Ciencia y Tecnología, el FCCyT tiene tres funciones sustantivas:

Su **primera función** sustantiva es la de fungir como organismo asesor autónomo y permanente del Poder Ejecutivo –en relación directa con el CONACYT, varias secretarías de Estado y el Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico–, pero también atiende al Poder Legislativo.

La **segunda función** sustantiva es la de ser un órgano de expresión y comunicación de los usuarios del sistema de ciencia, tecnología e innovación (CTI). Su objetivo es propiciar el diálogo entre los integrantes del Sistema Nacional de Investigación y los

legisladores, las autoridades federales y estatales y los empresarios, con el propósito de estrechar lazos de colaboración entre los actores de la triple hélice –academia-gobierno-empresa.

Es de resaltar el trabajo continuo y permanente con legisladores de los estados de la República, particularmente con los miembros de las comisiones que revisan los asuntos de educación y CTI en sus entidades federativas. Esta relativa cercanía posiciona al FCCyT como un actor pertinente para contribuir, junto con otros, al avance de la federalización y del financiamiento de la CTI. En este sentido, se puede contribuir al trabajo del propio CONACYT, de las secretarías de Economía y de los consejos estatales de Ciencia y Tecnología para conseguir la actualización de las leyes locales, en términos que aumenten su coherencia con la Ley Federal de Ciencia Tecnología e Innovación.

El FCCyT también se ha dado a la búsqueda de mecanismos para la vinculación internacional a través de diversas agencias multilaterales. Todo ello, orientado a una búsqueda permanente de consensos alrededor de acciones y planes que se proponen en el Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación (PECITI).

En cuanto a la **tercera función** sustantiva –comunicación y difusión de la CTI–, el Foro hace uso de distintos medios, desde la comunicación directa por medio de foros, talleres y otro tipo de reuniones de trabajo, hasta el uso de los medios de comunicación masiva y de Internet. Para mencionar sólo un ejemplo, nuestro nuevo portal electrónico ofrece ahora una mayor diversidad de servicios a los usuarios, incluyendo una gran variedad de mecanismos (concentrado de noticias de CTI, Gaceta Innovación, Acertadístico, cifras sobre la evolución en CTI, información sobre las cámaras legislativas y los estados de la República, blogs, entre otros) para posibilitar un análisis más preciso de nuestro desarrollo en el ramo. Una señal inequívoca del avance es el aumento en el número de visitas al portal electrónico del FCCyT en más de un orden de magnitud.

En resumen, el FCCyT es una instancia autónoma e imparcial que se encarga de examinar el desarrollo de la CTI en el país. Sin embargo, tenemos el reto de incrementar la conciencia social en esa materia, partiendo siempre de la premisa del compromiso social de la ciencia, ya que el conocimiento *per se* pierde una parte de su valor si no se logra su utilización y su aplicación para mejorar las condiciones y la sustentabilidad de la vida en el país.

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, AC (FCCyT) ha realizado un diagnóstico del Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación de Coahuila con el objetivo de conocer la situación actual del sistema en la entidad a través de los principales indicadores que se encuentran disponibles. El estudio se enfocó principalmente en el periodo 2004–2011, a fin de evaluar el desempeño de las políticas públicas y los principales indicadores durante la administración estatal correspondiente. Se espera que el contenido de este estudio sirva a los diferentes actores y tomadores de decisión a conocer la situación actual del sistema y a tomar las acciones pertinentes para seguir mejorando el sistema.

El estudio se divide en cinco apartados. En el primero se realiza un análisis del entorno económico y social del estado, destacando variables como 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 Coahuila. Se describe la infraestructura empresarial en el periodo 2004–2010, 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 el estado.

En este mismo apartado, se analiza el acervo de recursos destinados a la ciencia y tecnología (CyT), ta-

les 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 2004–2009. 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 1997–2008; 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 políticas que se han implementado para el fomento de la CyT 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 del *Ranking* Nacional de CyT (antes llamado “Indicadores Nacionales en CTI”) elaborado por el FCCyT. En este apartado se describe brevemente la metodología empleada, las variables consideradas y los principales resultados para el estado de Coahuila.

Finalmente en el capítulo 5, a manera de conclusiones, se resumen las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas que fueron identificadas en el SECTI de Coahuila, 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

En 2009 el Producto Interno Bruto (PIB) de Coahuila fue de 25,145 millones de dólares, monto similar al PIB de países como Ghana (26,169 mdd) y Jordania (25,092 mdd). La entidad produce 2.98% del PIB nacional y se ubica en la posición 13 considerando la aportación a dicho indicador. Entre 2003 y 2009 la producción estatal tuvo un crecimiento promedio anual de 0.54%. Ese bajo crecimiento fue resultado del impacto negativo que tuvo la recesión económica mundial que se produjo entre 2008 y 2009; en este último año, el PIB se redujo 12.3%. Entre los sectores económicos con mayor aportación al PIB estatal se encuentran: el sector manufacturero que en 2009 aportó 30.78%, el sector Comercio que aportó 12.51% y el sector Servicios Inmobiliarios y de Alquiler de Bienes Muebles e Intangibles que aportó 9.03%. Es de resaltar la importante participación que tiene el sector manufacturero en la actividad económica de la entidad, lo cual genera condiciones favorables para la innovación en empresas de este sector. El estudio que realizó la OCDE sobre innovación regional (2009) en los estados mexicanos, encontró que entre 1980 y 2003 Coahuila había tenido cambios positivos en la especialización en los siguientes sectores: baja tecnología (Confección y Calzado), media-baja (Plásticos y Acero), media alta tecnología (Eléctrica y Automotriz) y alta tecnología (Farmacéutica).

El PIB por habitante en la entidad fue de 9,565 dólares durante 2009, lo que ubica a Coahuila en la sexta posición. Este monto es muy cercano al promedio nacional y es similar a los que tienen otros países latinoamericanos como Chile (9,644 dólares) y Uruguay (9,420 dólares).

Coahuila se ubica en la cuarta posición en el Índice de Competitividad (2008) que realiza el IMCO. Los componentes donde sale mejor evaluado son: Relaciones internacionales (posición 3), Sectores económicos en competencia y sociedad (posición 4), Medio ambiente y mercado de factores (posición 5) y el componente de Economía (posición 6). En lo que respecta a los índices de Potencial de Innovación y Uso de Recursos de la COPARMEX, el estado se ubica en la décima posición.

En cuanto a los indicadores de tipo social, es la tercera entidad con mayor número de años promedio de escolaridad (9.5) y es la cuarta con mejor Índice de Desarrollo Humano. En los indicadores que ha generado el CONEVAL para medir el porcentaje de población que vive en condiciones de pobreza, se encuentra por debajo del promedio nacional. En el acceso a tecnologías de la información (TIC's), 97.36% de las viviendas cuenta con televisor, 32.25% cuenta con computadora y 46.6% cuenta con teléfono fijo.

Cuadro 1. Principales indicadores económicos y sociales del estado

Indicador	Valor estatal	Valor nacional o % del nacional	Posición de Coahuila	Fuente
PIB (millones de USD), 2009	25,145	2.98%	12	INEGI, FCCyT
PIB per cápita (USD), 2009	9,565	9,961	6	OCDE, INEGI, CONAPO, FCCyT
Población Económicamente Activa (2010-III)	1,127,485	2.39%	16	INEGI
Tasa de desempleo, (2010-III)	7.70%	5.60%	4	INEGI
Índice de Competitividad Estatal, 2008 (IMCO)	--	--	4	IMCO
Índice de Uso de los Recursos, 2004 (COPARMEX)	6.3	--	10	COPARMEX
Índice de Potencial de Innovación estatal, 2004	0.312	--	10	RUIZ D.C.
Unidades Económicas, 2008	106,118	4.80%	19	INEGI, Censos Económicos
Tasa neta de migración, 1995-2000	0.10%	0	15	INEGI
Años promedio de escolaridad, 2010	9.5	8.6	3	INEGI
% de población alfabetas, ² 2010	96.81%	92.40%	32	INEGI
Índice de Desarrollo Humano, 2004	0.8356	0.8031	4	PNUD
Índice de Marginación, 2005	-1.137	--	4	CONAPO
Pobreza alimentaria (% de la población), 2005	8.60%	18.24%	6	CONEVAL
Pobreza de capacidades (% de la población), 2005	15.20%	24.70%	7	CONEVAL
Pobreza de patrimonio (% de la población), 2005	41.00%	47.04%	10	CONEVAL
% de la población en condiciones de pobreza multidimensional, 2008	32.91%	44.20%	9	CONEVAL
% de viviendas con TV, 2010	97.36%	91%	3	INEGI
% de viviendas con computadora, 2010	32.25%	29%	11	INEGI
% de viviendas con teléfono, 2010	46.59%	--	9	INEGI

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 y más años.

Fuente: OCDE, INEGI, IMCO, COPARMEX, RUIZ D.C. (2007), PNUD, CONAPO, CONEVAL, INEGI.

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

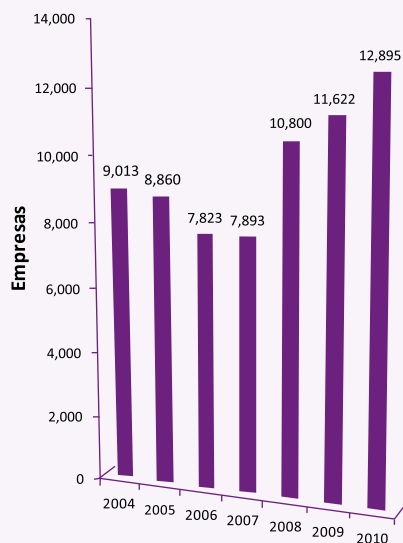
2.1 Infraestructura empresarial

Las empresas son el principal motor de crecimiento de una economía; son las generadoras de empleo y creadoras de riqueza. Una de sus principales funciones es decidir qué producir y cómo combinar los factores productivos de la mejor manera, eficientando recursos y maximizando beneficios. De ahí la importancia de las empresas en una economía de mercado.

Con base en datos del Sistema de Información Empresarial (SIEM), en 2010 el estado de Coahuila agrupó 1.64% del total de empresas registradas en este sistema a nivel nacional. Entre 2004 y 2010 el número de empresas se ha incrementado cerca de 1.5 veces, lo cual representa una tasa de crecimiento promedio anual de 5.24%.

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

Gráfica 1. Comportamiento del número de empresas perteneciente al SIEM en el estado 2004-2010



Fuente: Sistema de Información Empresarial Mexicano: <http://www.siem.gob.mx/siem2008/portal/estadisticas/ActXedo.asp> Consultado en noviembre de 2011.

En 2010 la mayor participación de las empresas del estado se encuentra en el sector Comercio; en segundo lugar se encuentran las empresas del sector Transportes, Comunicaciones y Servicios. Las primeras representan 53.47% del total de empresas en el estado; adicionalmente, se destaca que a nivel nacional el estado de Coahuila ocupa la posición 22 en el número de empresas del sector Comercio registradas en este sistema. Por otra parte, con respecto al desempeño del PIB estatal, se identifica que en 2008 el sector Industrias Manufactureras aportó 30.2% del PIB estatal; en segundo lugar se encontró el sector comercio con una aportación al PIB de 12.4% y, en tercer lugar, con una aportación de 8.9% al PIB estatal, se encuentra el sector Servicios Inmobiliarios y de Alquiler de Bienes Muebles e Intangibles.

y son también las que crean o aumentan la utilidad de los bienes que producen. Adicionalmente, para satisfacer las demandas de la población, las empresas llevan a cabo procesos innovativos en sus procesos de producción, lo cual implica desarrollo de tecnología y, por tanto, añaden valor a los bienes.

Sin embargo, el desarrollo de tecnología no queda adscrito únicamente a las empresas; otros agentes como los centros de investigación, instituciones públicas o privadas, personas físicas, etcétera, son también agentes que desarrollan actividades de investigación científica y tecnológica y desarrollan procesos o productos de base tecnológica generando así valor agregado.

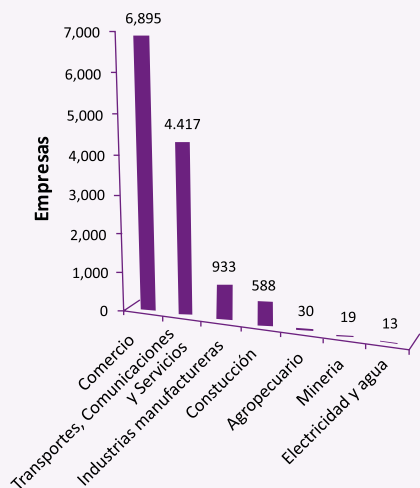
Este tipo de agentes son apoyados por el CONACYT mediante el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT). Este registro permite acceder a los apoyos gubernamentales que fomentan la investigación científica, el desarrollo de nueva tecnología y la innovación del país.

El estado de Coahuila cuenta con 260 instituciones, empresas, personas físicas o morales, centros de investigación, etcétera, que se encuentran inscritos en el RENIECYT, de los cuales 87.31% son empresas y personas físicas con actividad empresarial. El estado agrupa 3.43% del total de inscritos en el RENIECYT en 2011.

Los parques industriales tienen la ventaja de estimular el establecimiento de empresas: atraen la inversión extranjera directa y son catalizadores para el nacimiento de nuevas empresas; adicionalmente, favorecen la transferencia de tecnología, el reordenamiento industrial y contribuyen al desarrollo sustentable (Programa PyME, Secretaría de Economía).

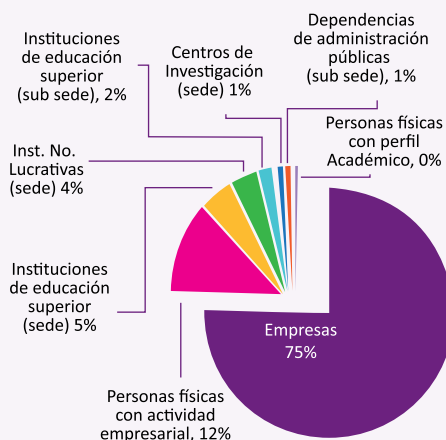
Como se mencionó anteriormente, las empresas son el principal generador de empleo y riqueza,

Gráfica 2. Distribución de empresas en el SIEM por sector de actividad en el estado 2010



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

Gráfica 3. Integrantes del RENIECYT en el estado 2011



Fuente: RENIECYT, http://www.conacyt.gob.mx/registros/reniecyt/Paginas/Reniecyt_Estadisticas.aspx Consultado en noviembre de 2011.

Con base en datos de la Secretaría de Economía (SE), en el estado de Coahuila se cuenta con 38 parques industriales registrados en el Sistema Mexicano de Promoción de Parques Industriales (SIMPPi); no obstante, se cuenta con información de 23 parques. Dichos parques tienen establecidas 315 empresas (nacionales y extranjeras) y han generado 68 mil 738 empleos. La actividad que realizan las empresas establecidas son distintas: fabricación de plástico, maquila de poliuretano, autopartes, electrodomésticos, centros de distribución, metal básica, alimentos, maquinaria y equipo, química, textil, fabricación de papel, entre otras.

Tabla 1. Descripción general de los Parques Industriales de Coahuila*(continúa)

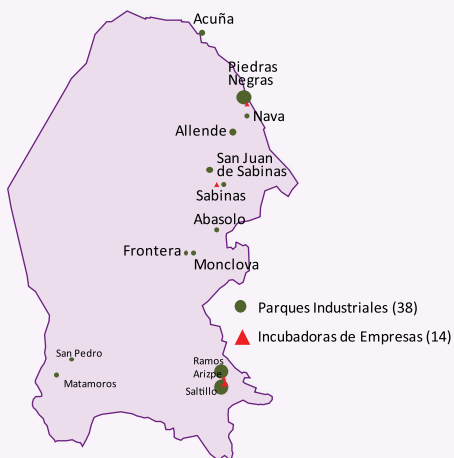
Descripción General	Totales
Total empresas establecidas	315
Total de empleos generados	68,738

Tabla 1. Descripción general de los Parques Industriales de Coahuila* (termina)

Descripción General	Totales
Empresas grandes (más de 251 empleados)	77
Empresas medianas (51-250 empleados)	42
Empresas pequeñas (11-50 empleados)	115
Empresas micro (0-10 empleados)	19

*Se considera únicamente los 23 parques industriales con información disponible.
Fuente: <http://www.contactopyme.gob.mx/parques/intranets.asp> Consultado en abril de 2011.

Mapa 1. Distribución de parques industriales e incubadoras en el estado



Nota: La localización geográfica de los parques industriales e incubadoras corresponde a la ubicación del municipio donde se encuentra el parque industrial.

Fuente: FCCYT con base en información del Sistema Mexicano de Promoción de Parques Industriales (SIMPPi), <http://www.contactopyme.gob.mx/parques/intranets.asp> y del Sistema Nacional de Incubación de Empresas (SNIE), Subsecretaría para la Pequeña y Mediana Empresa de la Secretaría de Economía, <http://www.programaempreedores.gob.mx/index.php/es/Sistema-Nacional-de-Incubacion-de-Empresas> Consultado en agosto de 2011.

Una incubadora de empresas es un centro de atención a emprendedores donde se brinda asesoría para

emprender un negocio. Es un espacio o ambiente con una combinación única de procesos de desarrollo de negocios, infraestructura y personas, diseñado para la creación de nuevas empresas más competitivas e innovadoras.² En México existe el Programa Nacional de Emprendedores de la SE, el cual tiene el objetivo de promover e impulsar en los mexicanos la cultura del desarrollo empresarial para la creación de más y mejores emprendedores, empresas y empleos. Se cuenta también con el Sistema Nacional de Incubación de Empresas (SNIE). En este sistema se agrupan todos los modelos de incubadoras existentes en México: incubadoras de negocios tradicionales (NT), incubadoras de tecnología intermedia (TI) e incubadoras de alta tecnología (AT). Actualmente, 53% de las incubadoras son de TI, 43% son de NT y son de AT.³

En el estado de Coahuila se cuenta con 14 incubadoras en cinco municipios de la entidad (Agujita, Piedras Negras, Ramos Arizpe, Saltillo y Torreón); ocho son de TI y seis son de NT. Éstas se describen en el Cuadro 2 y Mapa 1.

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)

Los recursos humanos de alto nivel profesional son un detonador del desarrollo tecnológico de una economía. De acuerdo con el *Manual de Canberra*, el ARHCyT comprende a las personas que han com-

² Secretaría de Economía, Programa Nacional de Emprendedores, en <http://www.siem.gob.mx/snie/CoberturaSNIE.asp> Consultado en octubre de 2011.

³ Sistema Nacional de Incubación de Empresas, Subsecretaría para la Pequeña y Mediana Empresa de la Secretaría de Economía, en <http://www.programaemprendedores.gob.mx/index.php/esl/Sistema-Nacional-de-Incubacion-de-Empresas> Consultado en octubre de 2011.

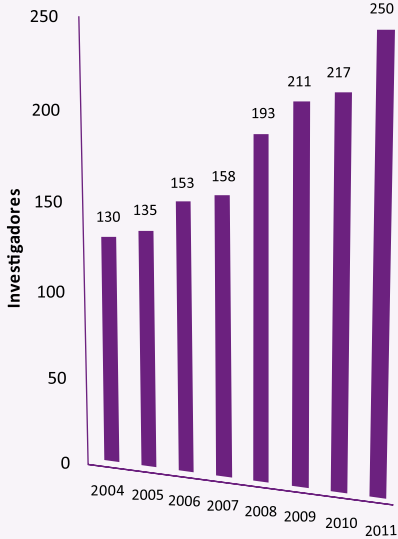
Cuadro 2. Incubadoras de empresas por tipo de modelo

Nombre de Incubadora	Tipo de Incubadora
Incubadora de Empresas de Tecnología Intermedia de la Región Carbonífera	TI
Centro de Incubación y Desarrollo de Empresas del Instituto Tecnológico de Piedras Negras	NT
Centro de Incubación Empresarial de la UTC Ramos Arizpe	TI
Centro de Desarrollo Empresarial y Liderazgo, AC (CEDEL)	TI
Incubadora de Empresas del ITESM Campus Saltillo	TI
Incubadora Social Saltillo	NT
Centro Estratégico de Incubación y Desarrollo de Empresas de la UT de Torreón	TI
D & M Consultores Profesionales	NT
Incubadora de Empresas del Tecnológico de Monterrey, Campus Laguna	TI
Incubadora de Empresas Desarrolladora de Viviendas (CMIC LAGUNA)	TI
Incubadora de Empresas Tec Milenio Campus Laguna	TI
Incubadora Mujeres Emprendedoras de la Laguna, AC	NT
Incubadora Rural UNIMOSS Coahuila	NT
Incubadora Social "Centenario" de Campus Laguna	NT
Nota: TI: Tecnología Intermedia; AT: Alta Tecnología y NT: Negocios Tradicionales.	

pletado exitosamente el tercer nivel de educación en un campo de estudio en CyT, así como a aquellas que no cuentan con la calificación formal, pero están empleadas en una ocupación en CyT donde habitualmente se requiere dicha clasificación.

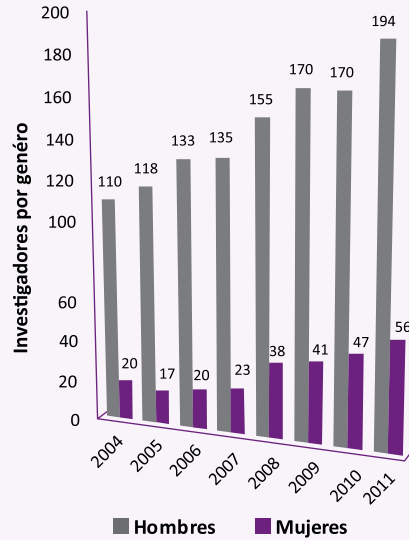
En este apartado se analizan algunas variables que comprenden el concepto de ARHCyT con los que cuenta el estado, incluyendo investigadores pertenecientes al SNI y matrícula de estudiantes de licen-

Gráfica 4. Integrantes del Sistema Nacional de Investigadores en el estado 2004-2011



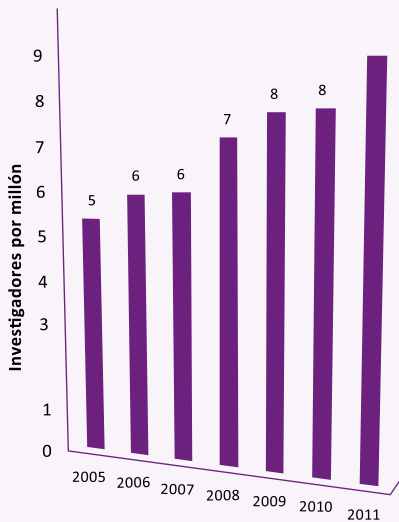
Fuente: FCCyT con base en datos enviados por el CONACYT.

Gráfica 6. Investigadores por género en el estado 2004-2011



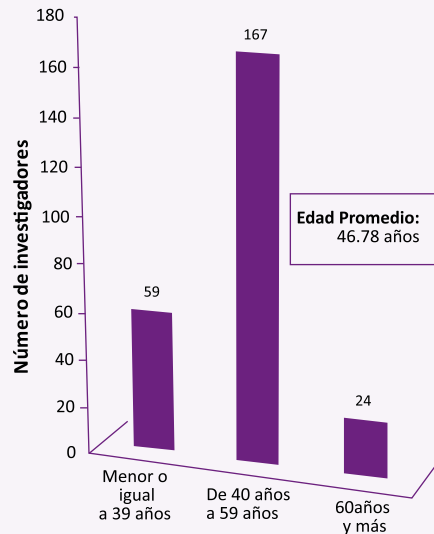
Fuente: FCCyT con base en datos enviados por el CONACYT.

Gráfica 5. Investigadores por millón de habitantes en el estado 2005-2011



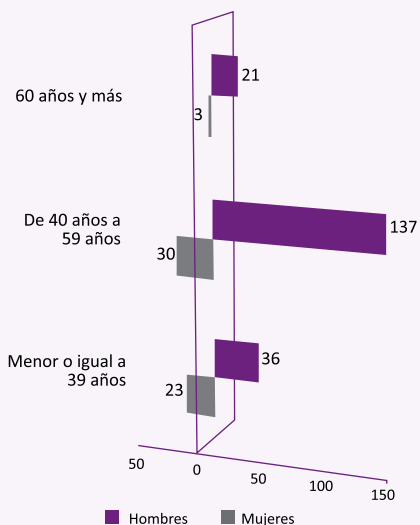
Fuente: FCCyT con base en datos enviados por el CONACYT.

Gráfica 7. Distribución por edades de los investigadores SNI en el estado 2011



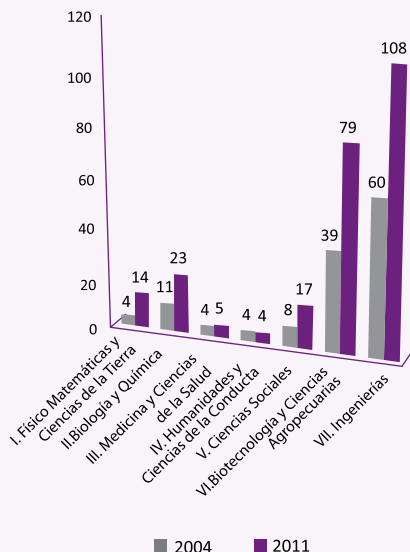
Fuente: FCCyT con base en datos enviados por el CONACYT.

Gráfica 8. Distribución por edades y género de los investigadores SNI en la entidad 2011



Fuente: FCCyT con base en datos enviados por el CONACYT.

Gráfica 9. Investigadores por área de la ciencia en el estado 2004 y 2011



Fuente: FCCyT con base en datos enviados por el CONACYT.

ciatura y posgrado.

De acuerdo con datos del padrón de investigadores SNI en el estado, se percibe que de 2004 a 2011 ha aumentado el número de investigadores en una tasa promedio anual de 8.52%. Con respecto a la tasa de investigadores por millón de habitantes (pmh), se encuentra que dicha tasa ha pasado de 5 a 9 investigadores pmh.

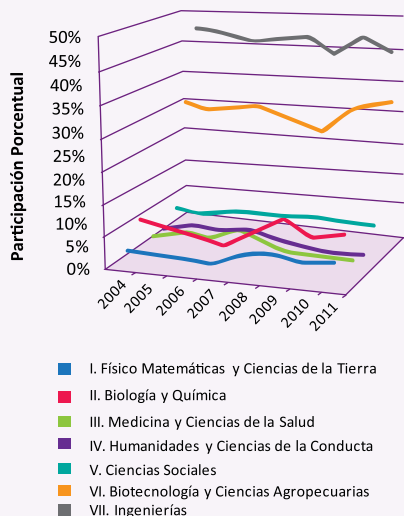
Por otra parte, se destaca el incremento de la participación de las mujeres del estado de Coahuila en la CyT, ya que desde 2004 a la fecha el número de investigadoras del SNI casi se ha triplicado, mostrando una tasa de crecimiento promedio anual de 13.74%. Así mismo, entre 2004 y 2011 la participación del género femenino por área del SNI ha sido muy importante, especialmente en las áreas de Biotecnología y Ciencias Agropecuarias y en el área de Medicina y Ciencias de la Salud, en las cuales el número de mujeres se ha casi quintuplicado y duplicado respectivamente.

Como se observa en la Gráfica 7, la edad promedio de los investigadores SNI en la entidad es de 47 años. El grueso de la población SNI en la entidad se encuentra entre los 40 y 59 años de edad, y 9.60% de sus investigadores tiene entre 60 y más años. La edad mínima de los investigadores en el estado es de 29 años, mientras que la edad máxima es de 69 años.

Por otra parte, se encuentra que durante todo el periodo el estado de Coahuila ha mostrado una especialización importante en las áreas de Biotecnología e Ingenierías. En conjunto, dichas áreas han concentrado cerca de 37% de los investigadores del SNI en la entidad durante el periodo analizado.

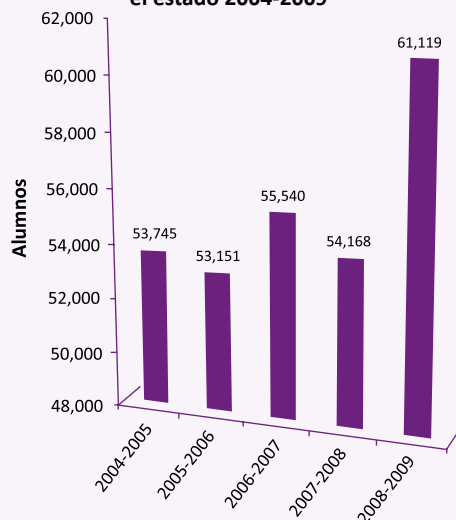
Las áreas con mayor dinamismo fueron Área I. Físico matemáticas y Ciencias de la Tierra y Área V. Ciencias Sociales, las cuales crecieron a una tasa promedio anual de 19.60% y 11.37% (ver Tabla 2)

Gráfica 10. Participación del número de investigadores por área de la ciencia en el estado 2004-2011



Fuente: FCCyT con base en datos enviados por el CONACYT.

Gráfica 11. Matrícula de licenciatura universitaria y tecnológica en el estado 2004-2009



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

Tabla 1. Tasa de crecimiento de los investigadores por área de la ciencia 2004 a 2011 (continúa)

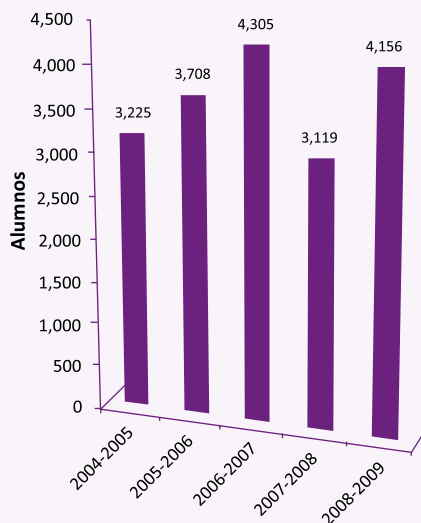
Área de la Ciencia	TC (%) 2004-2011
I. Físico Matemáticas y Ciencias de la Tierra	19.60%
II. Biología y Química	11.11%
III. Medicina y Ciencias de la Salud	3.24%
IV. Humanidades y Ciencias de la Conducta	0.00%
V. Ciencias Sociales	11.37%
VI. Biotecnología y Ciencias Agropecuarias	10.61%
VII. Ingenierías	8.76%

Fuente: Cálculos propios del FCCyT con base en datos enviados por el CONACYT.

2.2.1.1 Población con estudios profesionales y de posgrado

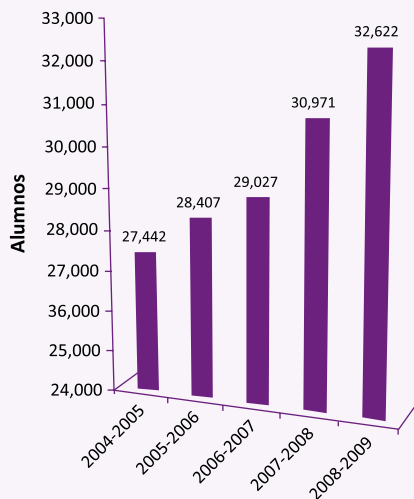
La formación de la población en niveles de instrucción altos, como lo son los programas de licencia-

Gráfica 12. Matrícula de programas de posgrado en el estado 2004-2009

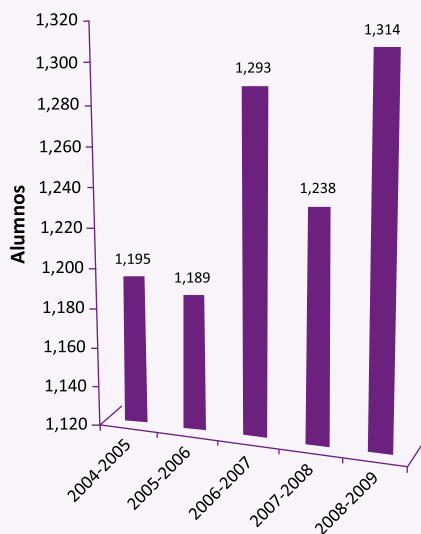


Fuente: Cálculos propios del FCCyT con base en datos de la ANUIES.

Gráfica 13. Matrícula de licenciatura universitaria y tecnológica afín* a CyT en el estado 2004-2009



Gráfica 14. Matrícula de programas de posgrado afín* a CyT en el estado 2004-2009



* Se consideran las siguientes áreas afines a CyT: Ciencias Naturales y Exactas, Ingeniería y Tecnología, Ciencias de la Salud y Ciencia Agropecuarias.

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

tura y/o programas de posgrado, le dan al capital humano una mayor cualificación. Esta cualidad es detonadora de mayor productividad y, por ende, de mayor crecimiento económico en una sociedad. De acuerdo con Nelson y Phelps 1996, Simón B., Aixala J., Giménez G. y Fabro G, 2004, el que una nación posea una fuerza de trabajo mejor cualificada hace más fácil para las empresas la adopción de nuevas tecnologías, lo que se traduce en la existencia de una estrecha relación entre el capital humano e innovación.

En este apartado se revisa la matrícula de licenciatura y posgrado en la entidad durante el periodo 2004 a 2009; así mismo, se hace un pequeño análisis de la infraestructura para la CyT que el estado posee, considerando centros de investigación, escuelas en posgrado y licenciatura, entre otras variables.

Con base en estadísticas de la ANUIES, se encuentra que durante el ciclo escolar 2008-2009 el estado de Coahuila cuenta con 61 mil 119 estudiantes inscritos en el nivel de licenciatura y 4,156 estudiantes en el nivel de posgrado. El desempeño de esta matrícula indica que la de licenciatura presenta un crecimiento muy similar pero menor a la tasa de crecimiento promedio del país (2.60 y 2.70 respectivamente), mientras que la matrícula de posgrado ha crecido a una tasa mayor que la tasa promedio del país (5.20% y 4.22% respectivamente).

Con respecto a la matrícula afín a CyT se identifica un mejor desempeño en la matrícula de la licenciatura. El aumento en el número de estudiantes en áreas afines a la CyT del nivel de licenciatura ha sido creciente y sostenido; sin embargo, la matriculación en el nivel de posgrado ha mostrado variaciones. En el nivel de licenciatura, la participación de la matrícula afín a los temas de CyT en la matrícula total del estado es de 53.37%; no obstante, en el nivel de

posgrado la participación es de 31.62%.

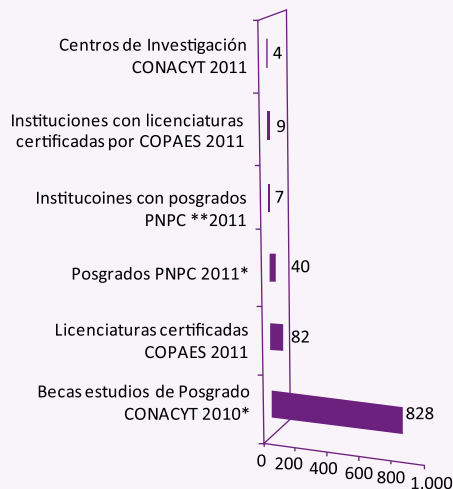
2.2.1.2 Infraestructura para la investigación y productividad científica

La infraestructura científica y tecnológica se compone por el número de instituciones de educación superior, el número de centros de investigación, así como también el número de instituciones con programas de posgrado, el número de becas otorgadas para estudios de posgrado, etcétera. En la medida que un estado cuenta con una infraestructura científica tecnológica completa estará en la posibilidad de desarrollar CyT que promueva el desarrollo de la misma entidad.

Los centros de investigación son los pilares para el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, la formación de recursos humanos en CyT, la generación de innovaciones tecnológicas, la vinculación de la actividad científica con la sociedad y el sector productivo, etcétera. En el estado de Coahuila se cuenta con cuatro centros de investigación CONACYT: El Colegio de la Frontera Norte, AC, el Centro de Investigación en Química Aplicada y dos centros de investigación de la Corporación Mexicana de Investigación en Materiales, SA de CV.

En la entidad se cuenta con siete instituciones donde se imparten 40 programas de posgrado PNPC: dos programas son del nivel de especialidad, 27 son del nivel de maestría y 11 son del nivel de doctorado. Asimismo, cuenta con 828 becas de posgrado del CONACYT. Se destaca que la entidad posee 48% de sus programas de posgrado en el área de Ingenierías y 35% en el área de Biotecnología y Ciencias Agropecuarias. Por otra parte, en la entidad existen dos programas de posgrado de Competencia Internacional: Maestría en Tecnología de Polímeros y Doctorado en Tecnología de Polímeros; ambos se imparten en el Centro de Investigación en Química Aplicada.

Gráfica 15. Infraestructura para la investigación en el estado



Fuente: CONACYT y COPAES respectivamente.
 *Especialidad, maestría y doctorado.
 **Especialidad, maestría y doctorado.

Cuadro 3. Instituciones y número de programas de posgrado pertenecientes al PNPC 2011 en el estado (continúa...)

Institución	Programa
Centro de Investigación en Química Aplicada	Especialización en Química Aplicada
	Maestría en Tecnología de Polímeros
	Maestría en Ciencias en Agroplasticultura
	Doctorado en Tecnología de Polímeros
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN	Maestría en Ciencias en Ingeniería Cerámica
	Maestría en Ciencias en la Especialidad de Ingeniería Metalúrgica
	Doctorado en Ciencias en Robótica y Manufactura Avanzada

Cuadro 3. Instituciones y número de programas de posgrado pertenecientes al PNPC 2011 en el estado (continúa)

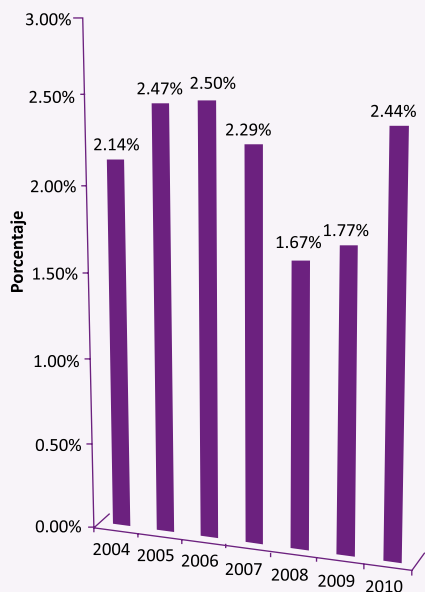
Institución	Programa
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN	Doctorado en Ciencias en Ingeniería Metalúrgica y Cerámica
	Maestría en Ciencias en Robótica y Manufactura Avanzada
Corporación Mexicana de Investigación en Materiales, SA de CV	Especialización en Tecnología de la Soldadura Industrial
Instituto Tecnológico de La Laguna	Doctorado en Ciencias en Ingeniería Eléctrica
	Maestría en Ciencias en Ingeniería Eléctrica
Instituto Tecnológico de Saltillo	Maestría en Ciencias en Materiales
Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro"	Doctorado en Ciencias en Parasitología Agrícola
	Maestría en Ciencias Agrarias
	Maestría en Ciencias en Parasitología Agrícola
	Maestría en Ciencias en Horticultura
	Maestría en Ciencias en Fitomejoramiento
	Doctorado en Ciencias en Zootecnia
	Maestría en Ciencias en Zootecnia
	Doctorado en Ciencias en Ingeniería de Sistemas de Producción
	Maestría en Ciencias en Ingeniería de Sistemas de Producción
	Maestría en Tecnología de Granos y Semillas
Universidad Autónoma de Coahuila	Doctorado en Economía Regional

Cuadro 3. Instituciones y número de programas de posgrado pertenecientes al PNPC 2011 en el estado (termina)

Institución	Programa
Universidad Autónoma de Coahuila	Maestría en Investigación Multidisciplinaria de Salud
	Doctorado en Ciencia y Tecnología de los Alimentos
	Maestría en Ingeniería Bioquímica
	Maestría Profesionalizante en Matemática Educativa
	Maestría en Ciencia y Tecnología de la Metalurgia
	Maestría en Enfermería
	Maestría en Arquitectura
	Doctorado en Biotecnología
	Maestría en Ciencias Odontológicas
	Maestría en Biotecnología con Opción en Ciencia y Biotecnología de Enzimas
	Maestría en Investigación Clínica
	Maestría en Economía Regional
	Maestría en Ciencia y Tecnología de Alimentos
	Maestría en Ciencias de la Ingeniería con Acentuación en Construcción
	Doctorado en Ciencia y Tecnología de Materiales
Maestría en Ciencia y Tecnología Química	

Fuente: FCCyT con base en datos del CONACYT.

Gráfica 16. Participación estatal de las becas vigentes CONACYT 2004-2010



Fuente: FCCyT con base en CONACYT (2009), "Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología", México 2009 y Junta de Gobierno del CONACYT, Estadísticas del Informe de Autoevaluación CONACYT, 36ª Sesión Ordinaria, 1 de marzo de 2011.

Por otra parte, las becas de estudio de posgrado administradas por el CONACYT han representado un crecimiento importante en la entidad. De 2004 a 2010 éstas han crecido a una tasa promedio anual de 15.61. Coahuila es el decimo noveno estado en cuanto a becas; la entidad agrupa 2.44% del total de becas nacionales administradas por el CONACYT en 2010.

Adicionalmente, el estado cuenta con 82 licenciaturas certificadas por el COPAES impartidas en nueve instituciones; se calcula que 59% del total son Ingenierías, 28% son licenciaturas del área de Ciencias Sociales, 13% son del área de la Salud, Biotecnología, Biología y Química. Estas licenciaturas se describen en el Cuadro 4.

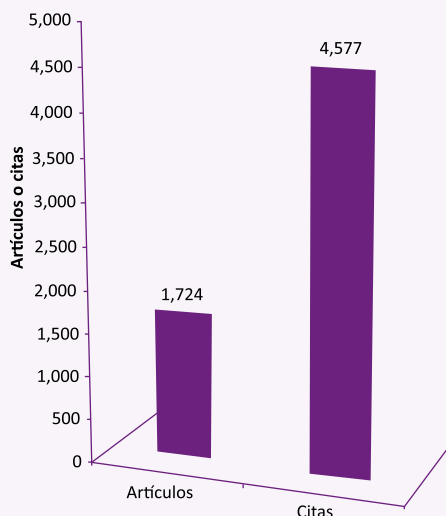
Cuadro 4. Licenciaturas certificadas por el COPAES 2011 (continúa...)

Institución	Programa
Instituto Tecnológico de Estudios Superiores de la Región Carbonífera	5
Ing. Mecatrónica	1
Ingeniería en Electromecánica	1
Ingeniería en Sistemas Computacionales	1
Ingeniería Industrial	1
Licenciatura en Informática	1
Instituto Tecnológico de La Laguna	8
Administración	1
Ing. en Sistemas Computacionales	1
Ing. Industrial	1
Ingeniería Eléctrica	1
Ingeniería Electrónica	1
Ingeniería Mecánica	1
Ingeniería Mecatrónica	1
Ingeniería Química	1
Instituto Tecnológico de Piedras Negras	3
Ing. en Sistemas Computacionales	1
Ingeniería Electrónica	1
Ingeniería Industrial	1
Instituto Tecnológico de Saltillo	9
Administración	1
Ingeniería Eléctrica	1
Ingeniería Electrónica	1
Ingeniería en Sistemas Computacionales	1
Ingeniería Industrial	1
Ingeniería Mecánica	1
Ingeniería Mecatrónica	1
Licenciado en Informática	1
Materiales	1
Instituto Tecnológico Superior de Ciudad Acuña	1
Ingeniería Industrial	1

Cuadro 4. Licenciaturas certificadas por el COPAES 2011 (continúa...)	
Institución	Programa
Instituto Tecnológico Superior de Monclova	2
Industrial	1
Mecánica	1
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	8
Administración de Empresas	1
Contaduría Pub y Finanzas	1
Ingeniería Industrial	1
Ingeniería Industrial y de Sistemas	1
Ingeniería Mecatrónica	2
Ingeniero en Sistemas Computacionales	1
Negocios Internacionales	1
Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro"	18
Ingeniería en Agroecología	1
Ingeniería en Ciencia y Tecnología de Alimentos	1
Ingeniero Agrícola y Ambiental	1
Ingeniero Agrónomo	1
Ingeniero Agrónomo Administrador	1
Ingeniero Agrónomo en Desarrollo Rural	1
Ingeniero Agrónomo en Horticultura	1
Ingeniero Agrónomo en Irrigación	1
Ingeniero Agrónomo en Parasitología	1
Ingeniero Agrónomo Parasitólogo	1
Ingeniero Agrónomo Zootecnista	1
Ingeniero en Agrobiología	1
Ingeniero en Procesos Ambientales	1
Ingeniero Forestal	1
Ingeniero Mecánico Agrícola	1
Licenciado en Economía Agrícola	1
Medicina Veterinaria y Zootecnia	1

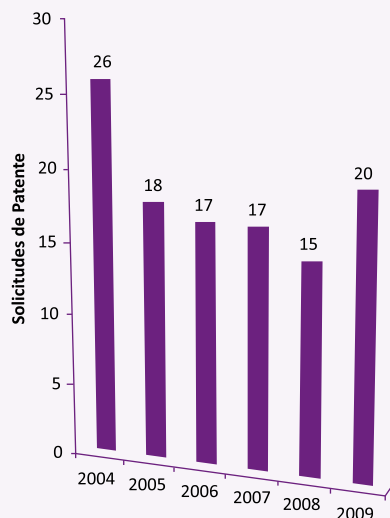
Cuadro 4. Licenciaturas certificadas por el COPAES 2011 (termina)	
Institución	Programa
Licenciatura de Ingeniero Agrónomo en Producción	1
Universidad Autónoma de Coahuila	28
Administración de Empresas	2
Administración de Empresas con Acentuación en Comercialización	1
Administración de Empresas con Acentuación en Producción	1
Administración de Recursos Humanos	1
Administración Financiera	1
Administración Fiscal	1
Contador Público	1
Contaduría Pub	2
Ing. en Sistemas Computacionales	1
Ingeniería Bioquímica	1
Ingeniería Civil	1
Ingeniería Electrónica Industrial	1
Ingeniería Industrial y de Sistemas	1
Ingeniería Mecánica Administrativa	1
Ingeniería Química	1
Licenciatura de Ingeniería Mecánica Eléctrica	1
Licenciatura en Arquitectura	2
Licenciatura en Enfermería	2
Licenciatura en Mercadotecnia	1
Licenciatura en Psicología	1
Médico Cirujano	1
Mercadotecnia	1
Químico	1
Químico Farmacobiólogo	1
Total general	82
Fuente: COPAES	

Gráfica 17. Producción científica en el estado 1999-2008



Fuente: CONACYT (2009), Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología.

Gráfica 18. Producción científica en el estado 1999-2009



Fuente: CONACYT (2009), Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología.

La productividad científica de un investigador se puede medir con el número de publicaciones realizadas por él, la cantidad de citas recibidas por cada una de sus investigaciones, aunque también pueden ser consideradas las patentes generadas por los investigadores o inventores. De acuerdo con la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI), una patente es un “derecho exclusivo concedido a una invención, es decir, un producto o procedimiento que aporta, en general, una nueva manera de hacer algo o una nueva solución técnica a un problema [...]” (CONACYT, 2008).

Con base en estas definiciones, se analiza la producción científica del estado de Coahuila. Con respecto al número de artículos publicados durante el periodo 1999-2008 se identifica que el estado produce 1.12% de total de la producción científica

nacional para el periodo; esto posiciona al estado en el dieciseisavo lugar con respecto al total de estados. Asimismo, en promedio cada año el estado tuvo una producción de 172 artículos; la tasa de impacto (citas/artículos) es de 2.65, es decir, en promedio cada artículo generó cerca de 3 citas durante este periodo.

Durante todo el periodo en la entidad se han solicitado 113 patentes. Sin embargo, el número de patentes concedidas es de sólo 18 patentes. Las patentes otorgadas durante el periodo correspondieron al área de Artículos de Uso y Consumo (2), Técnicas Industriales diversas (2), Química y Metalurgia (11), Construcciones Fijas (1) y Física (2). No obstante, en cuanto al total de patentes concedidas durante el periodo, Coahuila es la entidad número 8, posición que comparte con el estado de Guanajuato.

el sistema estatal de ciencia, tecnología e innovación (SECTI)

En esta sección se realiza una descripción general de la participación que tienen las instituciones en el Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación (SECTI). En el Diagrama 1 se muestra de manera sintética la forma como participan las dependencias públicas, el sector privado y el académico, y cuáles son los instrumentos de política pública para el fomento de la CTI. Un análisis más detallado se realiza a continuación (Diagrama 1).

3.1 Marco normativo

En lo que se refiere al marco normativo, Coahuila cuenta con la Ley que crea el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología y el Fomento a la Investigación y Desarrollo Tecnológico del Estado de Coahuila (LCECTFIDT). Esta Ley fue publicada en el *Periódico Oficial* del estado el 25 de octubre de 2002. Entre los principales temas que aborda se encuentran los referentes a:

- La dirección y administración del COECYT
 - Fomento de la Investigación Científica y el Desarrollo Tecnológico
 - Los principios orientadores del apoyo a la actividad científica y tecnológica
 - Instrumentos de apoyo a la investigación científica y el desarrollo tecnológico
 - La divulgación y el fomento de la cultura científica y tecnológica
 - El Programa de Ciencia y Tecnología
 - El financiamiento
 - La formación de recursos humanos
- Uno de los objetivos dentro de esta Ley establece que para fomentar la investigación científica y el desarrollo tecnológico, el COECYT realizará, entre otras, las siguientes acciones: proponer, conforme a los principios previstos en esta ley, los lineamientos conforme a los cuales el gobierno del estado y los municipios apoyarán las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico que realicen personas físicas o jurídicas colectivas de los sectores público, social y privado (Artículo 26).
- El Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (COECYT)

Diagrama 1. Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación

Marco normativo y de planeación	Instituciones públicas	Instituciones Académicas y de Investigación	Sector privado
<ul style="list-style-type: none"> • Ley que crea el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología y el Fomento a la Investigación Científica y el Desarrollo Tecnológico del Estado de Coahuila. • Coahuila Plan Estatal de Desarrollo 2006-2011. 	<ul style="list-style-type: none"> • Comisión Legislativa de Ciencia y Tecnología. • Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Coahuila, se integra por: <ul style="list-style-type: none"> • Un presidente, gobernador del estado • Un vicepresidente, titular de la Secretaría de Educación Pública de Coahuila • Un secretario técnico, director general de COECYT • No menos de 15 vocales ni más de 20 y que representarán a: <ul style="list-style-type: none"> a) Las instituciones de educación superior del estado b) Las representaciones de dependencias y entidades de la Administración Pública Federal en la entidad. c) Las áreas del sector privado y social representadas por empresarios e investigadores. 	<ul style="list-style-type: none"> • 76 Instituciones de Educación Superior y 7 Centros de Investigación • 89 Programas de Licenciaturas y Técnico Superior Universitario certificadas por COPAES en instituciones como: <ul style="list-style-type: none"> • Instituto Tecnológico de la Laguna • Instituto Tecnológico de Saltillo • Universidad Autónoma de Coahuila • Universidad Tecnológica de Coahuila • 40 Programas PNPIC, 2010 • 250 investigadores en el SNI 2011 	<ul style="list-style-type: none"> • 260 empresas e instituciones registradas en el RENIECYT • 38 Parques industriales entre los que se encuentran: <ul style="list-style-type: none"> • Ciudad Industrial de Torreón • Desarrollo Industrial Río Grande • Matamoros Industrial Development • Navisa Parques Industriales • Parque Industrial Acuña, SA de CV • 14 incubadoras de empresas
Áreas de Oportunidad (Plan Estatal de Desarrollo y Programa de Ciencia y Tecnología)		Ejes de política (objetivos)	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Automotor 2. Tecnológico de la información (TI) 3. Textiles 4. Aeronáutico 5. Agroindustrial 6. Maquila 7. Biotecnología 8. Metal 9. Minería 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Incrementar la inversión en ciencia y tecnología. 2. Impulsar la investigación e innovación tecnológicas vinculada al sector empresarial. Fortalecer el capital humano para apoyar la innovación, la investigación y el desarrollo tecnológicos. 3. Tener una sociedad más consistente de los beneficios de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana. 4. 		
		Programas de Fomento para CTI	
		<ol style="list-style-type: none"> 1. Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica CONACYT- Gobierno del Estado de Coahuila 2. Fondo para promover el desarrollo de la ciencia y la tecnología FONCYT, dicho fondo cuenta con: <ul style="list-style-type: none"> • Becas para tesis • Pago de estancias • Financiamiento de programas, diagnósticos y estudios sobre CTI. • Apoyo económico a proyectos de innovación y desarrollo tecnológico. 	

Fuente: FCCyT con base en la Ley Número 076 de Ciencia, Tecnología e Innovación del Estado de Guerrero, el Plan Estatal de Desarrollo 2005-2011, ANUIES, COPAES, RENIECYT, Secretaría de Economía.

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

Por lo que toca a política pública para el fomento de la CTI en la entidad, el gobierno de Coahuila cuenta con el Plan Estatal de Desarrollo (PED) y el Programa Estatal de Ciencia y Tecnología.

El PED se estructura en cuatro ejes de desarrollo, uno de los cuales es el Desarrollo económico y empleo. En este eje se establece como una de sus áreas de impulso la *investigación e innovación tecnológica vinculada al sector productivo*, la cual tiene como visión “tener un sector empresarial estrechamente vinculado con los grupos académicos para que juntos fortalezcan su capacidad tecnológica e innovadora y logren desarrollar una economía basada en el conocimiento”.

En el PED se establecen algunas áreas estratégicas que el gobierno del estado ha identificado como claves para enfocar sus esfuerzos de política:

- Turismo
- Servicios
- Industria textil: agropecuaria, ligera y automotriz
- Empresas: químicas, textiles, metalúrgicas y maquiladoras
- MiPyMEs
- Producción minera y energética
- Infraestructura carretera

Además, en el estudio de la OCDE se establecieron sectores estratégicos para impulsar clústeres relacionados con CTI:

- Automotor
- TI/Software
- Textiles
- Aeronáutico
- Agroindustrial
- Maquila
- Biotecnología
- Metales
- Minería

Cuadro 5. Objetivos y estrategias. Plan Estatal de Desarrollo 2006-2011

Objetivos Estratégicos	Líneas de acción
1. Incrementar la inversión en ciencia y tecnología	1.1 Buscar la diversificación de las fuentes de financiamiento para las actividades de ciencia y tecnología
2. Impulsar la investigación e innovación de tecnologías vinculada al sector empresarial	2.1 Promover la asociación entre iniciativa privada, los centros de investigación, las universidades y el gobierno del estado
	2.2 Atraer centros de investigación e innovación para incrementar la competitividad de las empresas
	2.3 Fomentar la modernización del sector productivo
3. Fortalecer el capital humano para apoyar la innovación, la investigación y el desarrollo tecnológicos	3.1 Formar recursos humanos altamente calificados como factor clave para la investigación e innovación tecnológicas
4. Tener una sociedad más consciente de los beneficios de la ciencia y la tecnología en su vida cotidiana.	4.1 Divulgar la ciencia y la tecnología en la sociedad
Fuente: Adaptado de Coahuila Plan Estatal de Desarrollo 2006-2011 en Investigación e innovación tecnológica vinculada al sector productivo, p. 74.	

3.3 Participación de las instituciones públicas en el SECTI

El COECYT fue creado el 16 de enero de 1996 por decreto administrativo del gobierno del estado. Con la publicación de la LCECTFIDT en 2002, se abroga dicho decreto pero conserva su naturaleza jurídica, que es la de organismo público descentralizado, dotado de personalidad jurídica y patrimonio propio.

En el Artículo 8 de la LCECTFIDT se establece que el gobierno y la administración del COECYT están a cargo de un consejo directivo y un director general. El primero de ellos es la máxima autoridad y está integrado de la siguiente forma:

- Un presidente, que será el gobernador del estado
- Un vicepresidente, que será el titular de la Secretaría de Educación Pública de Coahuila
- Un secretario técnico que será el director general del COECYT
- Vocales que no serán menos de 15 ni más de 20, y que representarán previa invitación del titular del Ejecutivo del Estado y aceptación correspondiente a: las instituciones de educación superior en el estado que realicen actividades de investigación; las representaciones de dependencias y entidades de la administración pública federal en la entidad, cuyas atribuciones se relacionen con la investigación científica y tecnológica; las dependencias y entidades de la administración pública estatal que lleven a cabo funciones relacionadas con el objeto del COECYT; y las áreas del sector privado y social representadas por empresarios, investigadoras e investigadores de vasta experiencia y reconocida trayectoria en el ámbito de la ciencia y la tecnología.

Por otro lado, en la parte legislativa, se encuentra vigente la Comisión de Ciencia y Tecnología de

Coahuila en la LVIII Legislatura del H. Congreso del Estado de Coahuila. Esta comisión está integrado por legisladores del Partido Revolucionario Institucional y Acción Nacional.

3.4 Participación de las instituciones académicas y de investigación en el SECTI

La infraestructura académica y de investigación con que cuenta el estado es la siguiente:

- 76 instituciones de educación superior y 7 centros de investigación, entre los que se encuentran: el Centro de Investigación de Química Aplicada (CIQA) y la Corporación Mexicana de Investigación en Materiales, SA de CV (COMIMSA) y un centro del CINVESTAV.
- 94 programas de licenciatura reconocidos por el COPAES distribuidos en 10 instituciones de educación.
- 40 programas inscritos en el PNP: 2 a nivel de especialidad, 27 del nivel de maestría y 11 de posgrado, de los cuales 9 son de reciente creación, 13 se encuentran en desarrollo, 16 se encuentran consolidados y 2 son de competencia internacional; 31 tienen una orientación a la investigación y 9 tienen una orientación profesional.
- Se encuentran adscritos 250 investigadores del SNI a las instituciones ubicadas en la entidad.

Cuadro 6. Investigadores SNI por institución de adscripción 2011 (continúa)

Institución	No. de investigadores SNI
Universidad Autónoma de Coahuila	60
Universidad Autónoma Agraria "Antonio Narro"	57
Centro de Investigación Química Aplicada	51

Cuadro 6. Investigadores SNI por institución de adscripción 2011 (termina)	
Institución	No. de investigadores SNI
Centro de Investigación y de Estudios Avanzados del IPN	37
Corporación Mexicana de Investigación en Materiales, SA de CV	8
Instituto Tecnológico de Torreón	6
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales y Agropecuarias	6
Instituto Tecnológico de La Laguna	5
Instituto Tecnológico de Saltillo	5
Área Metal Mecánica	3
Instituto Tecnológico Agropecuario 10 de Torreón	2
Universidad Pedagógica Nacional	2
Centro de Graduados e Investigación	1
Coordinación de Ingeniería Eléctrica	1
Depto. de Ingeniería Eléctrica y Electrónica	1
Centro Kappa de Conocimiento, SC	1
GBS Global, SA de CV	1
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores Monterrey	1
El Colegio de la Frontera Norte, AC	1
No Disponible	1
Total	250
Fuente: FCCyT con base en datos del CONACYT.	

3.5 Fomento a la ciencia, tecnología e innovación

En 2011 el presupuesto del COECYT fue de 18.5 millones de pesos, lo que representó 0.06% del pre-

supuesto total del gobierno estatal. En términos relativos, Coahuila se ubica en la posición 16 de los 32 estados en cuanto al porcentaje de recursos públicos destinados a CTI. En los últimos tres años se ha observado una reducción en la asignación presupuestal de esta dependencia; en 2009 el presupuesto asignado fue de 21.48 millones de pesos, en 2010 de 18.52 millones de pesos y en 2011 de 18.53 millones de pesos. Esto se traduce en una ligera disminución de la participación en el presupuesto total del estado, mientras que en 2009 la participación fue de 0.09%, en 2011 representó 0.06% del presupuesto total. Los indicadores muestran un buen desempeño de la entidad en CTI; sin embargo, el presupuesto destinado es aún bajo. Un presupuesto más alto sin lugar a dudas contribuiría a mejorar este desempeño.

De los fondos que administra el CONACYT, es la entidad número 17 en captación de estos recursos (1.87%); hasta febrero de 2011 había obtenido 371.51 millones de pesos. La mayor cantidad de recursos los ha obtenido a través de los Fondos Sectoriales, donde los diferentes sectores habían captado 227.9 millones de pesos, seguido del Fondo Mixto y del Fondo Institucional.

El Fondo Mixto de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica CONACYT-Gobierno del Estado de Coahuila (FOMIX) ha operado desde 2001, pero fue en 2008 cuando se aprobó el mayor número de proyectos y recursos monetarios.

Los recursos del FOMIX se han destinado principalmente a las áreas Multidisciplinarias en proyectos relacionados con: vivienda, competitividad, sistemas de evaluación y monitoreo de contaminantes ambientales, redes de innovación, entre otros. Otras de las áreas que han sido apoyadas de manera importante son la de Ingeniería e Industria, y Biotecnología y Agropecuarias.

**Cuadro 7. Participación de Coahuila en los Fondos CONACYT
(cifras acumuladas a febrero de 2011)**

Entidad	Fondos Institucionales		Fondo Cooperación Internacional		Fondos Mixtos		Fondos Sectoriales		No. De Proyectos Aprobados	Total Monto Aprobado (mdp)
	No. de proyectos	Monto aprobado (mdp)	No. de proyectos	Monto aprobado (mdp)	No. de proyectos	Monto aprobado (mdp)	No. de proyectos	Monto aprobado (mdp)		
Coahuila	47	52.84	---	---	100	90.73	119	227.94	266	371.51
Porcentaje del total nacional	1.67%	1.23%	0.00%	0.00%	2.41%	1.81%	1.58%	2.22%	1.83%	1.87%

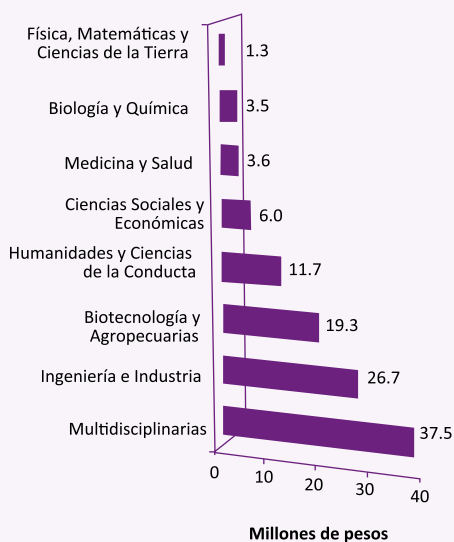
Fuente: CONACYT. Situación de Fondos del CONACYT. Informe a febrero de 2011.

Cuadro 8. Fondo Mixto

Año	Monto total comprometido en el Fondo (millones de pesos)	# de proyectos aprobados	Monto aprobado (millones de pesos)
2002	16	19	15.32
2003	24	19	12
2004
2005	12	5	2.81
2006	...	13	7.6
2007	10
2008	36.47	27	44.36
2009	24	5	2.5

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

Gráfica 19. Monto aprobado por área del conocimiento del estado



FUENTE: FCCyT con base en el CONACYT.

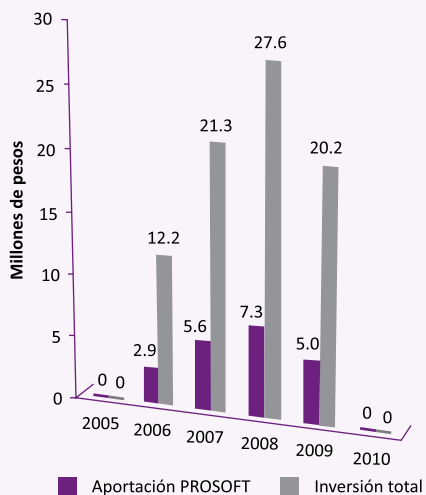
El Fondo PROSOFT (Programa para el Desarrollo de la Industrial del Software) es otro de los instrumentos de financiamiento federal al que pueden acceder las empresas e instituciones para realizar proyectos de TIC's. Este Fondo pertenece a la SE y desde 2004 opera en coparticipación con los gobiernos estatales, organismos empresariales, instituciones académicas y empresas. Entre 2004 y 2010 el Fondo PROSOFT otorgó subsidios por 2,833 millones de pesos, de los cuales Coahuila sólo captó 20.77 millones de pesos, es decir, apenas 0.73% del total de recursos disponibles, por lo que aún existe la posibilidad de captar mayor cantidad de recursos.

3.6 Participación del sector privado

De acuerdo con los Censos Económicos que realizó el INEGI en 2009, en Coahuila existían 106,118 unidades económicas, 21,120 más que en los Censos de 2004. La estructura empresarial en la entidad, al igual que en el resto del país, está compuesta principalmente por micro y pequeñas empresas; estos dos grupos representan 98.44% del total de las unidades económicas de la entidad. El número de empresas con más de 50 empleados fue de 1,645 en 2009, de las cuales 361 corresponden al grupo de grandes empresas (más de 250 empleados).

En la entidad, 260 empresas e instituciones se han inscrito en el RENIECYT, de las cuales 196 son empresas, el resto son instituciones no lucrativas, centros de investigación, dependencias públicas, instituciones de educación superior y personas físicas. Por otro lado, en el SNIE se cuenta con un registro de 15 incubadoras: 6 de NT y 9 de TI. En el SIMPPI se encuentran registrados 38 parques.

Gráfica 20. Inversión realizada a través del Fondo PROSOFT



Fuente: FCCyT con base en Informes sobre el presupuesto ejercido de la Secretaría de Economía, 2005, 2006, 2007, 2008, 2009 y 2010

evaluación de recursos destinados a CTI en Coahuila

Una parte de la generación de riqueza y crecimiento de una sociedad es explicada por las capacidades de generar investigación, crear conocimiento, apropiarse de él y traducirlo en nuevas tecnologías que impulsen la productividad de los factores productivos. Así mismo, es importante contar con los recursos físicos, humanos e infraestructura necesaria para desarrollar el conocimiento. Es así como para medir la disponibilidad de recursos destinados a CTI en los estados de la República Mexicana, el FCCyT construyó el *Ranking* Nacional de 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.

4.1 Variables y metodología estadística

El índice fue construido con 43 variables procedentes de 14 fuentes de información estadística tales como la ANUIES, cámaras empresariales, comisiones de CyT en los Congresos Estatales, CONACYT, CONAPO, CONEVAL, Consejos Estatales de CyT, IMPI, INEGI, 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 2010; 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.

El índice tiene diez grupos de variables, llamados componentes: i) Inversión para el desarrollo del capital humano, ii) Infraestructura para la investigación; iii) Inversión en CyT; 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.

Así mismo, se señala que la metodología del *Ranking* se ha puesto a consenso ante un grupo asesor en materia de CTI. Este grupo comprende tanto a funcionarios del sector CTI, académicos y empresarios.

4.2 Descripción de variables

CI. Inversión para el desarrollo del capital humano:

En el primer conjunto de indicadores se consideran: Posgrados PNPC de 2010; Becas Nacionales Vigentes CONACYT 2009; y licenciaturas certificadas COPAES en 2010.

CII. Infraestructura para la investigación:

Este segundo componente agrupa cinco indicadores: Centros de investigación de país 2010; Escuelas de posgrado en el ciclo escolar 2008-2009; Escuelas de licenciatura en el ciclo escolar 2008-2009; y Escuelas en profesional técnico durante el ciclo escolar 2008-2009 e Institutos tecnológicos del año 2010.

CIII. Inversión en ciencia y tecnología:

En este tercer apartado se considera: Recursos aportados por el CONACYT para el periodo 2001-2006 y Recursos de las entidades destinados a CyT en 2010.

CIV. Población con estudios profesionales y de posgrado:

El cuarto grupo incluye a los siguientes indicadores: Población con estudios de posgrado 2010; Alumnos inscritos en posgrado durante el ciclo escolar 2008-2009; Matrícula de posgrado afín a CyT en el ciclo escolar 2007-2008; Población con estudios profesionales 2010; Alumnos inscritos en licenciatura en el periodo 2007-2008; Matrícula de licenciatura afín a CyT en el ciclo escolar 2007-2008; y Alumnos inscritos en nivel profesional técnico 2008-2009.

CV. Formadores de recursos humanos:

En este grupo se incluye: Investigadores SNI 2011; Personal docente en posgrado del ciclo escolar 2006-2007; Personal docente de licenciatura en el ciclo escolar 2007-2008, y Personal docente de profesional técnico en el ciclo escolar 2008-2009.

CVI. Productividad científica: En la sección de productividad científica se incluye: Solicitudes de patentes 2009 y patentes otorgadas 2008, Producción científica (Artículos publicados en revistas indizadas) 1999-2008, Solicitudes y Registros de Modelos de Utilidad 2008, Solicitudes y Registros de Diseños Industriales 2008.

CVII. Infraestructura empresarial: La infraestructura empresarial se midió con: Empresas manufactureras grandes que invierten en Investigación y Desarrollo (I+D) 2003; Registros del RENIECYT 2010.

CVIII. Tecnologías de la información y comunicaciones:

En este grupo se incluye: Porcentaje de viviendas con computadora 2010; Porcentaje de viviendas con Internet 2010; Porcentaje de viviendas con teléfono fijo 2010, Porcentaje de viviendas con TV 2010.

CIX. Entorno económico y social:

Las variables que se incluyen son: PIB per cápita 2009 en dólares corrientes; Promedio de escolaridad 2010; Participación de la población ocupada de 14 años y más en 2010; Participación del PIB estatal en el nacional 2009; y Tasa de alfabetismo 2010.

CX. Componente institucional: Variables cualitativas que comprenden la contabilización de Consejo Estatal de CyT, Comisión de CyT, Ley de CyT, Programa Estatal de CyT.

El índice se calculó con base en una estandarización alrededor de la media, 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 siguientes rangos de valores:

Tabla 2. Rangos de valores del Ranking Nacional de CTI

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

4.3 Desempeño de Coahuila en el contexto nacional

En este apartado se muestran los resultados del *Ranking* Nacional de CTI (antes Indicadores Nacionales de CTI) para el estado de Coahuila. Se realiza

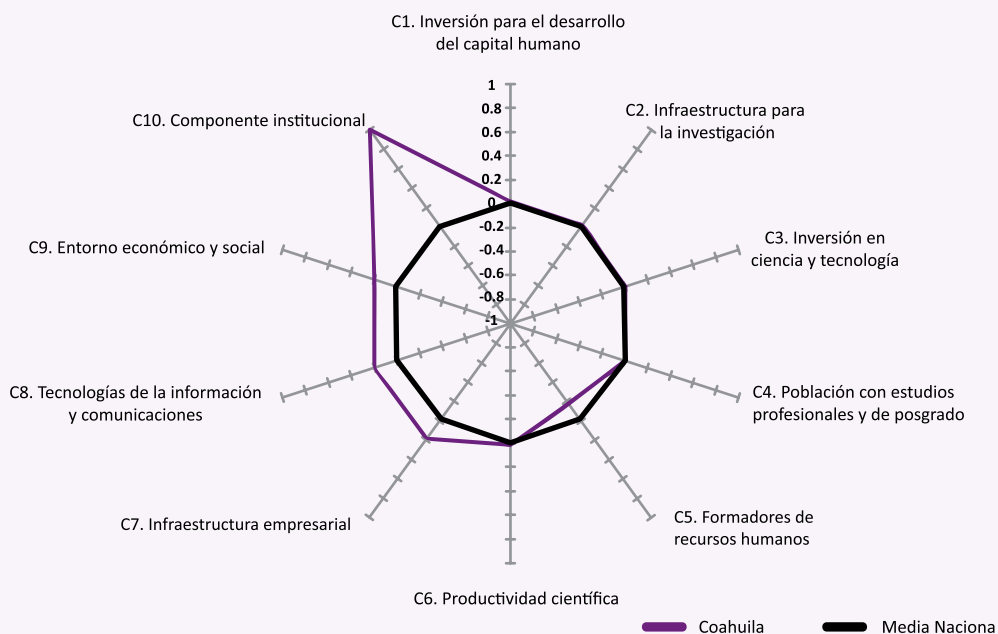
un análisis de las posiciones que el estado obtiene en cada componente y variable y se compara con el resto de los estados.

4.3.1 Análisis por grupos y variables

De acuerdo con los resultados del *Ranking* Nacional de CTI, el estado de Coahuila se posiciona en la quinta posición respecto al total de entidades del país. El estado de Coahuila destaca por posicionarse por arriba del promedio nacional en nueve de los diez componentes que integran el *Ranking*, únicamente en el componente V la entidad se posiciona por debajo del promedio nacional.

El estado de Coahuila cuenta con un componente institucional completo, con un Programa Estatal de CyT, Ley de CyT, Consejo de CyT y Comisión Legislativa de CyT.

Gráfica 21. Ranking Nacional de CTI del estado de Coahuila



Fuente: FCCyT.

El mejor desempeño de la entidad se encuentra en el componente Infraestructura empresarial. En dicho componente la entidad destaca por poseer el quinto mejor indicador de registros RENIECYT por cada mil unidades económicas, mientras que es la novena economía del país en cuanto a la participación de empresas manufactureras grandes que invierten en I+D en su proceso productivo, en el total de empresas grandes que invierten en I+D.

El segundo mejor desempeño de la entidad se identifica en el componente de TIC's, donde se encuentra que la entidad se posiciona entre los primeros lugares en los indicadores de conectividad. Es decir, posee el tercer lugar en porcentaje de viviendas con TV, el noveno en porcentaje de viviendas con teléfono fijo, el onceavo en viviendas con computadora y el catorceavo en porcentaje de viviendas con Internet. Con respecto al componente Entorno económico y social, Coahuila destaca por posicionarse en el noveno lugar. En dicho componente destaca por ser la segunda entidad en tasa de alfabetismo, la tercera en grado promedio de escolaridad y la sexta economía con mayor PIB per cápita.

En el componente Población con estudios profesionales y de posgrado, la entidad destaca por ser la tercera entidad en población con estudios de nivel profesional por cada mil personas de la PEA en 2010, mientras que es la séptima entidad con la mayor matrícula de licenciatura en áreas afines a CYT por cada mil integrantes de la población total; igualmente es la séptima entidad en participación porcentual en el total nacional de alumnos inscritos en profesional técnico.


En el componente Inversión para el desarrollo del capital humano, la entidad se posiciona en el lugar 15 en el indicador Becas nacionales vigentes CONACYT por cada 1,000 estudiantes de posgrado 2009. Por otra parte, en el componente Infraestructura para la investigación, Coahuila destaca por ser la octava entidad en participación porcentual en el total nacional de centros de investigación del país 2010 y la quinta entidad en participación porcentual de institutos tecnológicos en 2010.

Con respecto al componente de Productividad científica, el estado de Coahuila destaca por posicionarse en el tercer lugar en los indicadores de Registros de modelos de utilidad por cada millón de habitantes en la entidad 2008 y Solicitudes de modelos de utilidad por cada millón de habitantes en la entidad 2008. No obstante, ocupa la posición 15 en Producción científica por cada 10,000 habitantes de la entidad 1999-2008.

Con respecto al financiamiento para la CyT, Coahuila se posiciona en el décimo lugar en ese componente; sin embargo, la entidad es la quinceava en Presupuesto para CTI como porcentaje del presupuesto total del estado 2010.

Finalmente, en el componente donde Coahuila se posiciona por debajo del promedio nacional es en Formadores de Recursos Humanos. En dicho componente, la entidad ocupa el lugar 17 en Investigadores SNI por cada 10,000 de la PEA 2011 y ocupa la posición 18 en Personal docente de posgrado por alumnos de posgrado en la entidad, durante el ciclo escolar 2008-2009.

**Cuadro 9. Coeficientes del *Ranking* Nacional de CTI
de Baja California Sur por grupo de variables**

Componentes		Score obtenido	Posición del estado	
	I	Inversión para el desarrollo del capital humano	0.0255	14
	II	Infraestructura para la investigación	0.0184	10
	III	Inversión en ciencia y tecnología	0.0087	10
	IV	Población con estudios profesionales y de posgrado	0.0260	11
	V	Formadores de recursos humanos	-0.1793	14
	VI	Productividad científica	0.0093	9
	VII	Infraestructura empresarial	0.2578	7
	VIII	TIC's	0.2185	10
	IX	Entorno económico y social	0.1646	9
	X	Componente institucional	1.0000	1
Promedio del estado		0.1549		

Fuente: FCCyT.

Nota: En el componente X las variables consideradas son cualitativas. Para su ordenación se consideraron 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 ello, varios estados podrán ocupar la misma posición.

Cuadro 10. Desempeño de Coahuila (continúa)

Componentes	Indicadores	Coahuila	Posición en el comparativo nacional ¹
Inversión para el desarrollo del capital humano	Participación en el total de posgrados PNPC del país 2010	3.22%	10
	Becas nacionales vigentes CONACYT por cada 1,000 estudiantes de posgrado, 2009	120.31	15
	Participación en el total nacional de licenciaturas certificadas por COPAES, 2010	4.20%	10
Infraestructura para la investigación	ⁱ Participación porcentual en el total nacional de centros de investigación del país 2010	1.85%	8
	Participación porcentual en el total nacional de escuelas de posgrado 2008-2009	3.09%	12
	Participación porcentual en el total nacional de escuelas de licenciatura universitaria y tecnológica, 2008-2009	3.11%	12
	ⁱⁱ Participación porcentual en el total nacional de Escuelas de Nivel Profesional Técnico, 2008-2009	5.82%	7
	ⁱⁱⁱ Participación porcentual en el total nacional de Institutos Tecnológicos, 2010	3.35%	5
Inversión en ciencia y tecnología	Pesos aportados por CONACYT por cada 100,000 pesos del PIB estatal, acumulado 2001-2006	50.76	9
	^{iv} Presupuesto para CTI como porcentaje del presupuesto total del estado 2010 ^{2/}	0.06%	15
Población con estudios profesionales y de posgrado	Población con estudios de posgrado por cada 1, 000 personas de la PEA 2010	19.63	13
	Participación porcentual en el total nacional de alumnos inscritos en un posgrado 2008-2009	2.24%	12
	Matrícula de posgrado afín a CyT por cada 10,000 integrantes de la población total del estado 2007-2008	1.63	25
	Población con estudios de profesional por cada 1, 000 personas de la PEA 2010	316.68	3
	Participación porcentual en el total nacional de alumnos inscritos en Licenciatura 2008-2009	2.66%	14
	Matrícula de licenciatura afín a CyT por cada 1,000 de la población total 2007-2008	11.9	7
	Participación porcentual en el total nacional de alumnos inscritos en profesional técnico 2008-2009	3.63%	7
	Investigadores SNI por cada 10,000 de la PEA 2011	2.2	17
Formadores de recursos humanos	Personal Docente de Posgrado por alumnos de posgrado en la entidad 2008-2009	0.21	18
	Personal Docente de Licenciatura por alumnos de licenciatura en la entidad 2008-2009	0.106	10
	Personal Docente de Profesional Técnico por alumnos en Profesional Técnico en la entidad 2008-2009	0.089	11

Cuadro 10. Desempeño de Coahuila (termina)

Componentes	Indicadores	Coahuila	Posición en el comparativo nacional ^{1/}
Productividad científica	^v Patentes otorgadas por cada millón de habitantes, 2008	0.38	16
	Solicitudes de patentes por millón de habitantes, 2009	7.61	9
	Producción científica por cada 10,000 habitantes de la entidad, 1999-2008	6.63	15
	^{vi} Registros de modelos de utilidad por cada millón de habitantes en la entidad 2008	7.30	3
	^{vii} Registro de diseño industrial por cada millón de habitantes, 2008	1.92	15
	^{viii} Solicitudes de modelos de utilidad por cada millón de habitantes en la entidad, 2008	1.15	9
	^{ix} Solicitudes de diseño industrial por cada millón de habitantes, 2008	5.77	11
Infraestructura empresarial	^x Participación de empresas manufactureras grandes que invierten en I+D en su proceso productivo en el total de empresas grandes que invierten en I+D, 2003	9.06	9
	Registros RENIECYT por cada 1,000 unidades económicas, 2010	2.42	5
Tecnologías de la información y comunicaciones	Porcentaje de viviendas con computadora, 2010	32.25%	11
	Porcentaje de viviendas con internet, 2010	23.15%	14
	Porcentaje de viviendas con teléfono fijo, 2010	46.59%	9
	Porcentaje de viviendas con TV, 2010	97.36%	3
Entorno Económico y Social	PIB pc estatal (Dólares corrientes), 2009	9,565	6
	^{xi} Grado promedio de escolaridad, 2010	9.5	3
	Participación de la población ocupada en la población de 14 años y más, 2010	52.91%	22
	Participación del PIB estatal 2009 , a precios de 2003	3.04%	11
	Tasa de alfabetismo, 2010	96.81%	2
Componente institucional	Cuenta con Ley de Ciencia y Tecnología, 2011	Sí	--
	Cuenta con Programa de Ciencia y Tecnología, 2011	Sí	--
	Cuenta con Comisión de Ciencia y Tecnología en el Congreso del Estado, 2011	Sí	--
	Cuenta con Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología, 2011	Sí	--

Fuente: FCCyT, con base en diferentes fuentes: ANUIES, CONACYT, COPAES, INEGI, IMPI, SEP, Congresos Estatales y Consejo Estatal de CyT
¹ La mejor posición corresponde al número 1; la última posición corresponde al número 32.

² Corresponde al monto asignado al Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología para el ejercicio fiscal 2010-

Observaciones:

Existen indicadores donde se comparten posiciones debido a que entre los estados se encuentran los mismos valores, o no existe información disponible: i) Indicador con ordenación de 1 a 12, ii) Indicador con ordenación de 1 a 29, iii) Indicador con ordenación de 1 a 12, iv) Indicador con ordenación de 1 a 29, v) Indicador con ordenación de 1 a 18, vi) Indicador con ordenación de 1 a 27, vii) Indicador con ordenación de 1 a 25, viii) Indicador con ordenación de 1 a 27, ix) Indicador con ordenación de 1 a 31, x) Indicador con ordenación de 1 a 31, xi) Indicador con ordenación de 1 a 21

conclusiones: análisis foda

A manera de conclusión, se realizó un cuadro que resume las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas (FODA) que fueron identificadas en el SECTI.

Cuadro 11. FODA Coahuila	
Fortalezas	Oportunidades
<ol style="list-style-type: none"> 1. Los sectores que han tenido un mayor cambio positivo en su grado de especialización son: Confección, Calzado (baja tecnología), Plástico, Acero (media-baja tecnología), Electrónica, Automotriz (media alta tecnología) y Farmacéutica (alta tecnología). 2. Coahuila ocupa la posición 4 en el Índice de Competitividad Estatal del IMCO 3. Cuenta con un marco institucional integrado por: LCECTFIDT, el COECYT, el Programa Estatal y la Comisión Legislativa de CTI 4. Es la segunda entidad en Tasa de alfabetismo, 2010 5. Es la tercera entidad en Grado promedio de escolaridad, 2010 	<ol style="list-style-type: none"> 1. El PIB de Coahuila ocupa la posición 12 y la posición 6 en el PIB per cápita 2. La industria manufacturera es la principal actividad económica 3. Es de las entidades que mayor acceso a las tecnologías de la información y con menor rezago social 4. Cuenta con 38 parques industriales y 15 incubadoras de empresa
Debilidades	Amenazas
<ol style="list-style-type: none"> 1. No hace uso intensivo de los fondos federales que apoyan proyectos de CTI 2. Es la entidad 15 en Presupuesto para CTI como porcentaje del presupuesto total del estado 2010 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Se ha visto una disminución en la asignación presupuestal para CTI en los últimos tres años 2. La tasa de crecimiento del PIB de Coahuila es inferior al promedio nacional
Fuente: FCCyT.	

1. **ANUIES** (2004-2008), *Anuarios Estadísticos de Licenciatura Universitaria y Tecnológica y Posgrado de los ciclos escolares 2004-2005, 2005-2006, 2006-2007 y 2007-2008*.
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/Doc-torantes/Capital_humano_CyT.htm Consultado en mayo de 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. **FCCyT** (2009), *Estadísticas de los Sistemas Estatales de Innovación, Vols. I y II*.
9. _____ (2009), *Catálogo de Programas para el Fomento Empresarial en México 2009*.
10. **Fernández, R.** (1998), “Análisis Bibliométrico de la producción científica” en *Ciencia Hoy*. Vol. 8 No. 44 Enero/Febrero 1998. En: <http://www.cienciahoy.org.ar/hoy44/biblio1.htm> Consultado en mayo de 2010.
11. **Fritzsche, F. y Vio, M.** (2003), “El lugar de la industria. Los parques industriales en la reestructuración productiva y territorial de la Región Metropolitana de Buenos Aires”, *EURE* (Santiago) v.29 n.86. En: http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S025071612003008600006&script=sci_arttext&tIng=en Consultado en junio de 2010.

12. **Gobierno del Estado de Coahuila** (2006), *Coahuila Plan de Desarrollo 2006-2011*.
13. **IMPI**, *Informe de Actividades*, 2006, 2007 y 2008.
14. _____ (2009), *IMPI en Cifras*.
15. **Moreno-Brid y Ruiz Nápoles** (2009), *“La educación superior y el desarrollo económico de América Latina”* en CEPAL, Serie Estudios y perspectivas, México No.106.
16. **OCDE** (2009), *Estudios de la OCDE de Innovación Regional, 15 Estados Mexicanos*.
17. _____ (2009), *Estudios de la OCDE sobre Políticas de Innovación*, México.
18. **Periódico Oficial** (2002) Ley que crea el Consejo de Ciencia y Tecnología y el Fomento a la Investigación Científica y el Desarrollo Tecnológico del Estado de Coahuila.
19. **PNUD**, Informe Sobre Desarrollo Humano México 2004, 2006-2007.
20. **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*.
21. **Simón B., Aixala J., Giménez G. y Fabro G.** (2004), Determinantes del crecimiento económico. La interrelación entre el capital humano y tecnológico en Aragón; en Fundación Economía Aragonesa, Documento de trabajo 7/2004. En: <http://www.fundear.es/fotosbd/809187391radB2B22.pdf>
Consultado en mayo de 2010.

Fuentes electrónicas consultadas

<http://www.anuies.mx/>
<http://www.conapo.gob.mx/>
<http://www.coneval.gob.mx/coneval2/>
<http://www.coahuila.gob.mx/>
<http://coecyt-coah.gob.mx/>
<http://www.congresocoahuila.gob.mx/>
<http://www.economia.gob.mx/>
<http://imco.org.mx/es/>
<http://www.impi.gob.mx/>
<http://www.inegi.org.mx/inegi/default.aspx>
<http://www.sep.gob.mx/index.jsp>
http://www.sep.gob.mx/es/sep1/ESTADISTICA_EDUCATIVA
<http://www.undp.org.mx/>
<http://www.worldbank.org/>
<http://www.contactopyme.gob.mx/parques/intranets.asp>

siglas y acrónimos

ADIAT	Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico
AI	Academia de Ingeniería
AMC	Academia Mexicana de Ciencias
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
AT	Alta Tecnología
CANACINTRA	Cámara Nacional de la Industria de la Transformación
CANACO	Cámara Nacional de Comercio
CINVESTAV	Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional
CIQA	Centro de Investigación de Química Aplicada
CNA	Consejo Nacional Agropecuario
COECYT	Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología
COFETEL	Comisión Federal de Telecomunicaciones
COMIMSA	Corporación Mexicana de Investigación en Materiales, S.A. de C.V.
CONACYT	Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
CONAPO	Consejo Nacional de Población
CONCAMIN	Confederación Nacional de Cámaras Industriales
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
CyT	Ciencia y Tecnología
FCCyT	Foro Consultivo Científico y Tecnológico
FODA	Fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas
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
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias

IPNI	Instituto Politécnico Nacional
LCECTFIDT	Ley que crea el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología y el Fomento a la Investigación y Desarrollo Tecnológico del Estado de Coahuila
LCyTEQ	Ley de Ciencia y Tecnología del Estado de Coahuila
mdd	Millones de dólares
NT	Negocios Tradicionales
OCDE	Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico
OMPI	Organización Mundial de la Propiedad Intelectual
PEA	Población Económicamente Activa
PECyT	Programa Estatal de Ciencia y Tecnología
PED	Plan Estatal de Desarrollo
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
PyME	Pequeña y Mediana Empresa
REDNACECYT	Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología
RENECYT	Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SE	Secretaría de Economía
SECTI	Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación
SEMARNAT	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales
SEP	Secretaría de Educación Pública
SIEM	Sistema de Información Empresarial Mexicano
SIMPPI	Sistema Mexicano de Promoción de Parques Industriales
SNI	Sistema Nacional de Investigadores
SNIE	Sistema Nacional de Incubación de Empresas
TI	Tecnología Intermedia
TIC's	Tecnologías de la Información y la Comunicación
UNAM	Universidad Nacional Autónoma de México

Esta obra se terminó de imprimir en
el mes de mayo 2012, con un tiraje de
100 ejemplares