Chihuahua
Gobierno del Estado

PROGRAMA ESTATAL
DE CIENCIA, TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN DE CHIHUAHUA
2011-2016

• Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología

Chihuahua vive

Programa Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación de Chihuahua

Introducción

La investigación científica, en todas las áreas del conocimiento humano y el desarrollo tecnológico son precursores esenciales de la competitividad y el crecimiento económico, por ello, constituyen herramientas para la comprensión cabal de la realidad social y en consecuencia, son condición para lograr el bienestar de la población. El futuro de las sociedades depende cada vez más de apuntalar su crecimiento en los pilares del conocimiento y la innovación.

Chihuahua requiere seguir avanzando en la generación del conocimiento científico y tecnológico para fortalecer el conocimiento de sus potenciales y puntos débiles; y con ello elevar sus niveles de productividad y competitividad.

Para lograrlo es necesario atender los requerimientos de la actividad científica y tecnológica, apoyando y promoviendo acciones y proyectos innovadores para dar respuesta tanto a necesidades y demandas específicas del desarrollo, como al aprovechamiento de alternativas productivas que respondan a la vocación y potencial que existe en nuestras regiones.

Lo anterior, requiere fortalecer la vinculación entre el sector educativo, social y productivo. Esto implica el impulso de la educación con calidad, que coadyuve en la formación de nuevas generaciones de chihuahuenses profesionales, que encuentren desde las etapas tempranas de su educación, espacios de contacto directo con las áreas de la investigación, la ciencia y la tecnología, que los actuales tiempos de globalización y competitividad demandan.

Formar talento humano con las habilidades y competencias requeridas es asegurar la supervivencia de nuestra vida común, formar investigadores y profesionistas en todos los rubros del conocimiento es la garantía más eficaz contra el rezago económico y social, por lo que apoyaremos esquemas institucionales que propicien el incremento en el número de estudiantes e investigadores en sectores y áreas prioritarias que ofrezcan nuevas oportunidades para el favorable desarrollo de la entidad.

El gobierno estatal considera como una prioridad impulsar la investigación científica y tecnológica, así como la innovación, aplicada a los sectores productivo y social, como elementos de desarrollo que coadyuven a enmendar los desequilibrios sociales y a impulsar la competitividad en el contexto nacional e internacional gracias a la innovación de los procesos y a la generación de tecnología propia.

México en el contexto internacional

En los últimos veinte años se han presentado transformaciones significativas en el mundo contemporáneo; hoy en día nos encontramos inmersos en una sociedad global que se desarrolla y relaciona en medio de una atmósfera de cambio vertiginoso y profundo como constante irreversible.

La geografía económica y política internacional han cambiado, sus efectos impactan los referentes socioeconómicos de los países, las instituciones, los grupos y los individuos, generando importantes modificaciones en la búsqueda de ventajas competitivas.

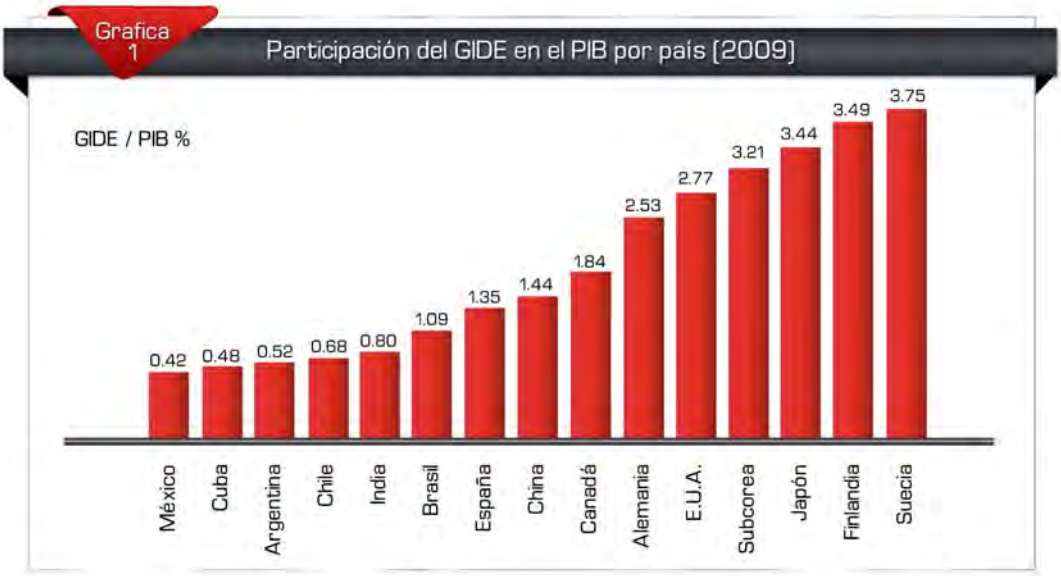
Las características actuales de México en cuanto al tamaño de su población, territorio y economía lo convierten en uno de los principales protagonistas con gran potencial a nivel internacional. No obstante, existen factores en el desarrollo económico y social que han provocado una tendencia poco positiva y fluctuante frente a la opinión mundial.

México ha enfrentado diversos acontecimientos que lo han llevado a períodos recurrentes de incertidumbre económica y política, limitando su crecimiento y el fortalecimiento de las tareas de educación, ciencia y tecnología como elementos indispensables para el desarrollo socioeconómico equilibrado y sustentable.

El Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE), es el indicador básico de las actividades de ciencia y tecnología en el que se plasma el esfuerzo de un país para la canalización de recursos a las actividades de generación del conocimiento básico y aplicado.

En el reporte de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) denominado: Estudio de Innovación Regional de 15 Estados Mexicanos (2009), México es uno de los países con índices GIDE per cápita más bajo.

Cuando se mide en términos de gastos en Investigación y Desarrollo (I&D) como un porcentaje del PIB, México se ubica en los últimos lugares entre los miembros de la OCDE. En el país se registra menos del 0.5 %, mientras que los índices observados para España (1.35 %) y Japón (3.44 %) son relativamente mayores, tal como se muestra en la Gráfica 1. Esta tendencia y todos los demás factores constantes, daría por resultado una disminución relativa continua de las ventajas competitivas de México contra sus principales competidores y podría disminuir el crecimiento de la productividad. En el aspecto positivo, a últimas fechas, México ha mostrado un crecimiento por encima de la media en cuanto al gasto en I&D.



Fuentes:
CONACYT - INEGI, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 2009.
OECD, Main Science and Technology Indicators, 2009-02.
RICYT, Indicadores Iberoamericanos de Ciencia y Tecnología, 2009.

La posición de México con respecto a algunos países seleccionados en cuanto al GIDE y fuente de financiamiento, nos indica que falta incrementar la inversión en ciencia y tecnología, para que el país alcance un desarrollo económico competitivo, tal como se muestra en la tabla 1.

Tabla 1

Gasto en IDE / PIB en paises seleccionados

	Fuente de Financiamiento de la IDE		
País	Empresas (%)	Gobierno (%)	Otros (%)
Alemania	67.9	27.1	4.4
Argentina	29.3	67.5	3.2
Brasil	44.7	52.9	2.4
Canadá	47.5	32.9	19.6
Corea	73.7	24.8	1.5
Chile	45.8	44.4	9.8
E.U.A.	66.2	28.3	5.5
España	45.5	43.7	10.8
Francia	52.0	38.3	9.7
Japón	77.7	15.6	6.7
México	44.6	50.7	4.7
Portugal	47.0	44.6	8.4
Reino Unido	46.0	30.9	23.1
Suecia	64.0	22.2	13.8

CONACYT - INEGI, Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, 2009.
OECD, Main Science and Technology Indicators, 2009-02.
RICYT, Indicadores Iberoamericanos de Ciencia y Tecnología, 2009.

En México, no existe información de cada entidad federativa sobre los gastos en I&D de origen público ni privado, el valor sustitutivo disponible más cercano para el gasto público es el financiamiento estatal del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT) y de otras secretarías destinado a promover las actividades de ciencia, tecnología e innovación (Tabla 2). Este financiamiento es mediante varios instrumentos para promover la investigación científica, la innovación y el desarrollo de tecnología.Unos cuantos estados que acaparan la mayor parte de los recursos de los programas nacionales, los resultados no se correlacionan del todo con el tamaño del estado en cuanto al PIB.

Tabla 2 — Inversión financiada por el sector público y privado en C&T

Sector Público					
	Inversión Federal				
Actividad	Sectores	Gobierno (%)	Total	Estados	Total
IDE	24,560.7	7,501.1	32,061.8	500	32,561.8
Posgrado	7,694.9	3,770.0	11,464.9	820	12,284.9
Servicios C&T	2,864.0	775.7	3,639.7		3,639.7
Total	35,119.6	12,046.8	47,166.4	1320	48,486.4
% del GNCYT	39.2%	13.4%	52.6%	1.5%	54.1%
% Del PIB			0.40%		0.41%

Sector Privado				
Actividad	IES	Inversión de las Familias	Sector Empresarial	Total
IDE	2,426.2		17,712.1	18,456.5
Posgrado	1,620.0	2,683.3	1,820.3	4,503.6
Servicios C&T	1,920.5		12,243.6	12,243.6
Total	5,966.7	2,683.3	31,776.0	35,203.7
% del GNCYT	6.7%	3.0%	35.4%	39.3%
% Del PIB	0.05%			0.30%

Totales entre el Sector Público y Privado			
Actividad	Total	% del GNCYT	% del PIB
IDE	53,444.5	59.6%	0.45%
Posgrado	18,408.5	20.5%	0.16%
Servicios C&T	17,803.8	19.9%	0.15%
Total	89,656.8	100%	0.76%
% del GNCYT	100%		
% Del PIB	0.76%		

Fuente: Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 2011

En cuanto a los recursos financieros del sector privado, no se cuenta con datos regionales claramente definidos.

Uno de los indicadores para evaluar la situación del país en relación con otros países son los reportes sobre competitividad.

Como puede observarse en la Tabla 3, México ha ganado posición como país competitivo al pasar del lugar 50 en el año 2008, al lugar 47 en el 2010, teniendo un desempeño económico y una tendencia sinuosa en su competitividad, lo que hace al país altamente vulnerable al ser desplazado por nuevos y mejores competidores en los mercados internacionales.

De lo anterior se desprende la importancia de fortalecer en cada uno de los estados del país, aquellos factores que en su conjunto hacen de México un país competitivo.

Tabla 3 Competitividad y Desarrollo Económico Mundial

País	2008	2009	2010
Argentina	52	55	55
Australia	7	7	5
Autria	14	16	14
Bélgica	24	22	25
Brasil	43	40	38
Bulgaria	39	38	53
Canadá	8	8	7
Chile	26	25	28
China	17	20	18
Colombia	41	51	45
Croacia	49	53	56
República Checa	28	29	29
Dinamarca	6	5	13
Estonia	23	35	34
Finlandia	15	9	19
Francia	25	28	24
Alemania	16	13	16
Gracia	42	52	46
Hong Kong	3	2	2
Hungría	38	45	42
Islandia			30
India	29	30	31
Indonesia	51	42	35
Irlanda	12	19	21
Israel	20	24	17
Italia	46	50	40
Japón	22	17	27
Jordania	34	41	50
Rep. Corea	31	27	23
Lituania	36	31	43
Luxemburgo	5	12	11
Malasia	19	18	10
México	50	46	47
Holanda	10	10	12
Nueva Zelanda	18	15	20
Noruega	11	11	9
Filipinas	40	43	39
Polonia	44	44	32
Portugal	37	34	37
Rumania	45	54	54
Rusia	47	49	51
Singapur	2	3	1
Eslovaquia	30	33	49
Eslovenia	32	32	52
Sudáfrica	53	48	44
España	33	39	36
Suecia	9	6	6
Suiza	4	4	4
Taiwan	13	23	8
Tailandia	27	26	26
Turquía	48	47	48
Ucrania	54	56	57
Reino Unido	21	21	22
E.U.A.	1	1	3
Venezuela	55	57	58

Fuente: IMD World Competitiviness Yearbook 2010.

El Estado de Chihuahua se ubica de acuerdo a Aregional 2010 con una calificación de 34.24, colocándolo con un nivel de innovación promedio con respecto al resto de las entidades federativas.

Tabla 4

Índice de innovación estatal (IIE), 2010

Posición	Entidades Federativas	Calificación	Nivel de Innovación
1	Distrito Federal	69.30	Media – Alta Innovación
2	Nuevo León	56.79	
3	Querétaro	41.25	Innovación Promedio
4	Chihuahua	34.24	
5	Baja California	33.08	
6	Sonora	32.97	
7	Coahuila	30.38	
8	Guanajuato	30.23	
9	Morelos	29.79	Media – Baja Innovación
10	Baja California Sur	29.21	
11	Aguascalientes	28.14	
12	Colima	27.02	
13	Tamaulipas	26.90	
14	Jalisco	26.80	
15	Sinaloa	24.67	
16	San Luis Potosí	24.56	
17	Estado de México	24.15	
18	Campeche	23.43	
19	Tabasco	22.84	
20	Yucatán	21.78	
21	Quintana Roo	21.33	
22	Puebla	20.36	Baja Innovación
23	Durango	18.42	
24	Veracruz	16.88	
25	Michoacán	16.74	
26	Zacatecas	16.68	
27	Hidalgo	16.29	
28	Nayarit	16.24	
29	Tlaxcala	11.85	Escasa Innovación
30	Chiapas	11.66	
31	Oaxaca	8.75	
32	Guerrero	6.39	

Fuente: aregional.com, 2010

Sin embargo, el índice de competitividad del Estado de Chihuahua es reportado por varias fuentes, en las que se aprecia una variación pequeña derivada de la metodología de medición aplicada, pero ubica al estado dentro de los primeros lugares.

Tabla 5 Índice de Competitividad Regional (ICE) por Institución 2010

Entidades Federativas	ITESM 2010	IMCO 2010	A-Regional 2009	El COLEF 2010
Aguascalientes	10	5	3	12
Baja California	9	6	4	3
Baja California Sur	6	7	7	4
Campeche	16	12	18	19
Coahuila	5	4	6	8
Colima	4	15	12	7
Chiapas	32	30	31	32
Chihuahua	15	9	9	10
Distrito Federal	1	1	1	1
Durango	17	21	20	25
Guanajuato	24	22	17	18
Guerrero	30	31	30	31
Hidalgo	22	27	26	21
Jalisco	13	14	3	9
Estado de México	19	28	19	15
Michoacán	25	25	28	24
Morelos	20	16	16	16
Nuevo León	1	2	2	2

Fuente: Departamento de Estudios Económicos, Colegio de la Frontera Norte 2010

Situación actual de la ciencia, la tecnología y la innovación en Chihuahua

Chihuahua se ha considerado como una de las mejores economías a nivel nacional, debido a que cuenta con Instituciones de Educación Superior, Centros de Investigación públicos y privados de prestigio, empresas de base tecnológica; a demás del interés que el Gobierno de Estado ha mostrado por fortalecer la infraestructura científica y tecnológica en las diferentes áreas del conocimiento.

En el Estado de Chihuahua existen 101 Instituciones de Educación Superior y de la red de los Centros Públicos CONACyT, alberga la Sede del Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C., (CIMAV) y 4 Subsedes: Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., Cuauhtémoc (CIAD); Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C., Delicias (CIAD); El Colegio de la Frontera Norte, A.C., Ciudad Juárez,

(COLEF) y Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C., Ciudad Juárez (CIMAV).

Las actividades de investigación se concentran en instituciones como la Universidad Autónoma de Chihuahua, el Centro de Investigación en Materiales Avanzados, la Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, el Instituto Tecnológico de Chihuahua, el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias y algunas empresas.

El financiamiento de las actividades científicas en Chihuahua, del mismo modo que a nivel nacional, es público en su mayor parte. Son contados los estudios que se realizan con fondos privados, también son pocos los proyectos con financiamiento internacional.

El estado ha sido favorecido con la apertura comercial de México debido a su posición geográfica privilegiada, así como la infraestructura y la calidad de la mano de obra, lo que ha permitido la atracción de inversiones y el desarrollo de empresas locales,

La política científica, tecnológica y de innovación, está sustentada en un proceso de planeación y sistematización, que incluye compromisos y esfuerzos de todos los actores que involucran a las dependencias, instituciones y entidades de los sectores público, privado y social; su orientación es buscar el desarrollo de mecanismos que propicien la provisión del conocimiento para el desarrollo económico y social que el Estado de Chihuahua demanda.
Los esfuerzos realizados han sido importantes y algunos indicadores han cambiado de forma favorable, sin embargo no han sido suficientes para que Chihuahua logre un desarrollo económico moderno y competitivo.

Así, la actual administración estatal ha emprendido acciones tendientes a consolidar los indicadores en la materia, fortaleciendo el Fondo Mixto para la Investigación Científica y Tecnológica (FOMIX), en participación con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), cuyo propósito es el de apoyar las actividades de investigación científica y tecnológica, innovación y desarrollo tecnológico, que incluyen la formación de recursos humanos de alto nivel, divulgación, difusión y fortalecimiento de las capacidades de investigación y desarrollo integral de la entidad mediante acciones científicas tecnológicas.

Aunque la investigación que se desarrolla actualmente se concentra en la atención de demandas establecidas previamente por Programas Sectoriales y propuestas de foros, se requiere un estudio de las vocaciones productivas de las diferentes regiones del estado, donde la ciencia y la tecnología incidan de manera directa.

El FOMIX desde su creación ha destinado alrededor de 123 millones de pesos para apoyar más de 280 proyectos de investigación orientados a mejorar la competitividad del estado, a través de productos o resultados que impactan directamente en el desarrollo científico, tecnológico, económico y social de la entidad, permitiendo además la vinculación entre los diferentes sectores como instituciones de educación superior, centros de investigación, empresas, personas físicas/morales y asociaciones civiles, en las distintas áreas del conocimiento con la participación de investigadores y tecnólogos, permitiendo la formación de recursos humanos de alto nivel científico, con el compromiso y capacidad de encontrar soluciones a los problemas que afectan a la sociedad chihuahuense; a la fecha se cuenta con proyectos concluidos que han impactado directamente en las áreas específicas antes mencionadas.

Tabla 6

Proyectos Financiados por Fondo Mixto
CONACYT – Gobierno del Estado de Chihuahua

	Año						Total	
	2005	2006	2007	2008	2009	2010	Proyectos	Importe
Instituciones	25	55	10	25	30	23	168	65,148,856.02
Centros de Investigación	5	16	0	10	16	7	54	25,021,340.79
Asociaciones	1	1	0	2	3	2	9	4,280,800.00
Empresas	4	6	0	23	3	12	48	24,806,679.66
Personas Fisicas/Morales	1	0	0	5	2	1	9	4,112,520.00
Total	36	78	10	65	54	45	288	123,370,196.47

Fuente: Fondo Mixto CONACYT - Gobierno del Estado de Chihuahua 2010

El Fondo Mixto CONACYT - Gobierno Municipal de Ciudad Juárez fue constituido en febrero de 2003. Al término de 2010, ha publicado 9 convocatorias; en las que se han aprobado 43 proyectos que representan apoyos del orden de 37 millones de pesos. Actualmente, 7 proyectos están vigentes, los cuales se orientan a la investigación aplicada.

Otro instrumento de apoyo a la ciencia, tecnología e innovación, son los Fondos Sectoriales. Al término de 2010, se apoyó 1 proyecto a través del Fondo CONACYT- SEMARNAT, por un monto de 1.6 millones de pesos; 1 proyecto a través de Fondo CONACYT - SEDESOL, por un monto de 0.6 millones de pesos; 1 proyecto a través del programa de actualización de equipo científico, por un monto de 5 millones de pesos y 2 proyectos a

través del Fondo de Innovación Tecnológica Secretaría de Economía - CONACYT, por un monto de 9.8 millones de pesos.

En relación al Programa de Ciencias Básicas, en el 2010 se invirtieron 4.36 millones de pesos, en 4 proyectos.

El apoyo al desarrollo tecnológico e innovación, a través de los Programas de Estímulo para la Innovación, fomenta la inversión en investigación y desarrollo tecnológico, mediante el otorgamiento de estímulos económicos complementarios a las empresas que realicen actividades de IDT, con la finalidad de incrementar su competitividad, la creación de nuevos empleos de calidad e impulsar el crecimiento económico del país. Durante el 2010, se apoyaron 41 proyectos por un monto de 92.4 millones de pesos.

Tabla 7 Programas de Estímulo para la Innovación

Modalidad	Empresas	Estímulo ($)
INNOVAPYME	10	21,000,000.00
INNOVATEC	23	20,838,046.18
PROINNOVA	8	50,569,480.79
Total	41	92,407,526.97

Es necesario impulsar el desarrollo científico y tecnológico en el resto del estado donde existen instituciones de investigación superior, toda vez que dicha actividad se concentra en un gran porcentaje en las ciudades de Chihuahua y Juárez.

En este contexto, los esfuerzos institucionales en vinculación con el sector productivo y empresarial deberán traducirse en mayores presupuestos para el financiamiento de la investigación científica y tecnológica, en virtud de las áreas de oportunidad existentes en nuestro estado.

Formación de recursos humanos

Formar talento humano con las habilidades y competencias requeridas es asegurar la supervivencia de nuestra vida común, formar investigadores y profesionistas en todas las áreas del conocimiento es la garantía más eficaz contra el rezago económico y social, ya que la investigación científica es una condición indispensable tanto para generar conocimiento como para desarrollar productos y mejorar los sistemas tecnológicos.

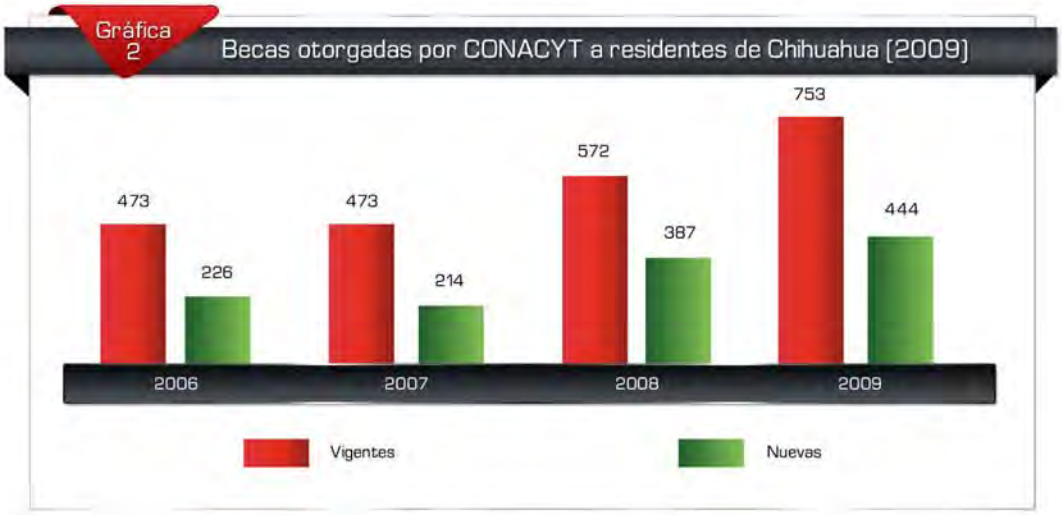
De los diferentes niveles en que se divide la enseñanza, los programas de posgrado representan una marcada importancia para el desarrollo social,

desde el momento en que tienen como principal objetivo proveer del recurso humano capaz de realizar trabajo científico original y de alta calidad académica; innovar y crear elementos técnicos y científicos, así como las condiciones de instrucción que permitan el avance económico y el mejoramiento del nivel de vida de los habitantes del país en donde éstos se generen.

Hay países con larga tradición científica y que por generaciones han cultivado la investigación. En México, en cambio, las políticas y la falta de una tradición científica ha traído como consecuencia que en la producción de conocimientos se tengan graves limitaciones, por lo que entre los académicos existe una visión de que las políticas de estado no han posibilitado un desarrollo armónico entre la académica y las actividades de investigación.

El CONACYT, de acuerdo al decreto de creación es el responsables de elaborar las políticas de ciencia y tecnología en México, siendo la formación de recursos humanos de alto nivel una de sus principales responsabilidades. Actualmente se busca que el estado participe de manera coordinada con el CONACYT en el otorgamiento de becas de nivel posgrado tanto nacionales como al extranjero con el propósito de atender las necesidades de los sectores productivo y social de las regiones del estado.

En Chihuahua la formación de recursos humanos de alto nivel (Gráfica 2 y Tabla 8) ha tenido avances notables siendo un factor favorable el otorgamiento de becas nacionales y al extranjero, sin embargo aún se requiere incrementar el número de estudiantes en niveles de maestría y doctorado en áreas prioritarias para la entidad, sin dejar de lado las ciencias básicas.



Fuente: Estado de Arte de los Sistemas Estatales de Ciencia y Tecnología, Chihuahua 2010, CONACYT .

Tabla 8

Becas CONACYT al extranjero otorgadas a residentes del Estado de Chihuahua (2001–2009)

País	Doctorado	Maestría	Otro*
Alemania	1	5	4
Australia	2		
Canadá	8	7	
Chile		1	
Costa Rica	1		
Estado Unidos	49	15	
España	9	2	
Francia	9	1	
Gran Bretaña	13	9	
Holanda		2	
Irlanda	1		
Japón			5
Rusia	1	1	
Total	94	43	9

Fuente: Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología - Sistema de Información de Científics y Tecnólogos 2009. *Estancia Técnica (Mexicanos en el extranjero).

El Fondo Mixto CONACYT - Gobierno del Estado de Chihuahua desde su creación a apoyado la formación de recursos humanos a través del financiamiento de proyectos de investigación.

Tabla 9

Número de becas otorgadas a través de los proyectos financiados en las Convocatorias del Fondo Mixto 2005–01 a la 2010–02 (primer período)

Licenciatura	Maestría	Doctorado	Total
165	74	30	269

Fuente: Fondo Mixto CONACYT - Gobierno del Estado de Chihuahua 2011.

El Estado de Chihuahua posee una infraestructura en crecimiento en cuanto a Centros de Investigación y Desarrollo, Instituciones de Educación Superior (Tabla 10), así como de capacitación y entrenamiento tecnológico en diversos sectores de la economía.

Tabla 10

Instituciones de Educación Superior en el Estado de Chihuahua

CHIHUAHUA	JUÁREZ
Universidad Autónoma de Chihuahua	Universidad Autónoma de Cd. Juárez
Escuela de Trabajo Social Guadalupe S. de Araiza	Universidad Tecnológica de Cd. Juárez
Benemérita y Centenaria Normal del Estado Luis Urías Belderrain	Intituto Tecnológico de Cd. Juárez
Universidad Tecnológica de Chihuahua	U.P.N. Unidad 08 Ciudad Juárez
Centro de Estudios Penales y Forences de la P.G.E.	Centro Teresiano de Estudios Superiores
Instituto de Profesionalización Policial del Estado	Centro Universitario de Cd. Juárez
Escuela Nacional de Antropología e Historia	Escuela Superior de Psicología UACJ
Instituto Tecnológico de Chihuahua	ITESM Campus Ciudad Juárez
Instituto Tecnológico de Chihuahua II	Universidad Interamericana del Norte Cd. Juárez
Universidad Pedagógica Nacional, Unidad 081 Chihuahua	Universidad Regional del Norte Cd. Juárez
Centro de Estudios Superiores Ignacio Allende	Universidad Americana del Noreste
Centro Regional de Estudios Superiores Palmore	Instituto de Estudios Universitarios de Cd. Juárez
Centro Universitario Chihuahua	Centro de Estudios Profesionales de Cd. Juárez
Claustro Universitario Chihuahua	Instituto Superior de Ciencias de Cd. Juárez
Escuela de Psicología y Pedagogía Sigmund Freud	Centro Cultural Universitario de Cd. Juárez
Corporativo Universitario de Arquitectura, A.C. (UACH)	Centro de Act. del Magisterio Cd. Juárez
ELPAC Universidad de Ciencias del Comportamiento	Universidad de Durango Campus Cd. Juárez
Escuela Superior de Comunicación Gráfica	Instituto de Estudios Superiores Phoenix
Escuela de Estudios Superiores de Chihuahua	Instituto Regional de Estudios de la Familia
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey C. Chihuahua	Universidad de Desarrollo Profesional de Ciudad Juárez, S.C.
Instituto de Estudios Superiores de Chihuahua, A.C.	Instituto de Especialidades de la Escuela Superiores de Psicología
Instituto Superior de Arquitectura y Diseño (UACH)	**DELICIAS**
Universidad Interamericana del Norte Chihuahua	Instituto Tecnológico de Cd. Delicias
Universidad La Salle Chihuahua	Centro de Estudios Universitarios del Norte A.C.
Universidad Regional del Norte, Unidad Chihuahua	Centro de Estudios Superiores Thomas Alba Edison
Universidad de Durango	Colegio Nueva Vizcaya
Conservatorio de Música de Chihuahua	**PARRAL**
Centro de Estudios Superiores del Norte	Escuela Normal Experimental Miguel Hidalgo
Instituto Gastronómico L'Ecole Du Chief	Instituto Tecnológico de Parral
Estudios Superiores de la Comunicación	Universidad Pedagógica Nacional Unidad 083 Parral
Colegio Nueva Vizcaya	Centro de Estudios Superiores Mundo Nuevo
Centro de Estudios Superiores Morelos	Universidad España
Centro de Investigación y Docencia	Instituto Superior Juvenil Parralense de Imageneología
Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C.	**JIMÉNEZ**
Instituto de Constelaciones Familiares de Chihuahua	Instituto Tecnológico de Cd. Jiménez
Centro de Especialidades en Desarrollo y Educación	**CUAUHTÉMOC**
Instituto Regional de Estudios de la Familia	Instituto Tecnológico de Cuauhtémoc
Instituto Tecnológico de la Construcción	Universidad Noroeste de Chihuahua
Centro Chihuahuense de Estudios de Posgrado	**NUEVO CASAS GRANDES**
Instituto Agustín Palacios Escudero	Instituto Tecnológico Sup. de Nvo. Casas Grandes
Centro de Estudios Superiores Milton H. Erickson	División Multidisciplinaria Casas Grandes
Instituto de Estudios Superiores y Formación Humana	**CREEL – BOCOYNA**
Centro de Actualiación del Magisterio de Chihuahua	Escuela Normal Yermo y Parres
Instituto de Estudios Superiores Paquimé	Universidad Noroeste de Chihuahua Campus San Juanito
Instituto de Pedagogía Crítica	**SAUCILLO**
Centro de Estudios Universitarios Vizcaya de las Américas	Escuela Normal Rural Ricardo Flores Magón
Centro de Estudios Universitarios UNIVER Chihuahua	**CAMARGO**
Instituto Superior de Artes Gastronómicas	Centro de Estudios Superiores de Camargo
Universidad del Desarrollo Profesional Plantel Chihuahua	**GUACHOCHI**
Instituto Superior de Alta Cocina	Universidad Tecnológica de la Tarahumara
Isthmus Norte Escuela de Arquitectura y Diseño de américa Latina y el Caribe	
Universidad Politécnica de Chihuahua	
Instituto Superior UVACIC	
Instituto Internacional de Periodismo y Comunicación Política	
Universidad Mexicana del Norte	
Centro Interdiciplinario de Estudios Educativos y Organizacionles	
Centro de Formación y Actualización Judicial	
Instituto de Estudios Superiores de Formación Humana	
El Colegio de Chihuahua	
Centro de Estudios Superiores Elizabeth Seton	

Fuente: Servicios Educativos del Estado de Chihuahua, 2011.

La matrícula actual para nivel licenciatura tiene un porcentaje en cierto modo menor de estudiantes en programas de ciencias sociales y administrativas en comparación con el promedio nacional (38.7% contra 46.9%), mientras que los programas de ingeniería y tecnología representan la segunda matrícula más alta del estado con 36.4%; considerablemente por encima del promedio de México de 33.4% y que muestra la actual vocación de Chihuahua con los sectores industriales afines a la ingeniería.

Si bien, en los últimos años el número de investigadores ha tenido un aumento, aún resulta insuficiente, ya que se requiere seguir promoviendo la incorporación y, sobre todo, la atracción de jóvenes investigadores.

El capital humano en ciencia y tecnología es un insumo necesario para la generación y difusión del conocimiento en la sociedad. La generación de este capital humano se origina en las Instituciones de Educación Superior y algunos Centros de Investigación.

En Chihuahua, los programas de posgrado reconocidos por el Programa Nacional de Posgrados de Calidad (PNPC) del CONACYT son 41, los cuales se concentran principalmente en las Universidades Autónomas de Ciudad Juárez y de Chihuahua y en el CIMAV, por lo que en los próximos años se tendrá que hacer una labor más intensa para incorporar aquellos programas que no están reconocidos a la fecha.

Tabla 11 Programas vigentes en el Programa Nacional de Posgrado de Calidad del CONACYT

Universidad Autónoma de Chihuahua	Programa
Facultad de Zootecnia y Ecología	Maestría en Ciencias
Facultad de Zootecnia y Ecología	Doctor in Philosophia
Facultad de Contaduría y Administración	Maestría en Administración de Recursos Humanos
Facultad de Contaduría y Administración	Maestría en Auditoría
Escuela de Odontología	Maestría en Estomatología Pediátrica
Facultad de Enfermería y Nutriología	Maestría Profesional en Salud en el Trabajo
Facultad de Enfermería y Nutriología	Maestría Profesional en Enfermería
Facultad de Ingeniería	Maestría en Ingeniería en Hidrología Subterránea
Facultad de Ingeniería	Doctorado en Ingeniería
Facultad de Ciencias Químicas	Maestría en Ciencias en Ciencia y Tecnología en Alimentos
Facultad de Ciencias Químicas	Maestría en Ciencias en Biotecnología
Facultad de Ciencias Agrícolas y Forestales	Maestría Profesional en Agronegocios
Universidad Autónoma de Ciudad Juárez	**Programa**
Instituto de Ingeniería y Tecnología	Maestría en Ciencias de los Materiales
Instituto de Ingeniería y Tecnología	Maestría en Ingeniería en Manufactura
Instituto de Ingeniería y Tecnología	Maestría en Ingeniería Civil
Instituto de Ingeniería y Tecnología	Maestría en Ingeniería Industrial
Instituto de Ingeniería y Tecnología	Doctorado en Ciencias de los Materiales
Instituto de Ingeniería y Tecnología	Doctorado en Ciencias en Ingeniería [DOCI]
Instituto en Ciencias Biomédicas	Maetría en Ciencias: Orientación Genómica
Instituto en Ciencias Biomédicas	Especialidad en Ortodoncia
Instituto en Ciencias Biomédicas	Maestría en Ciencias Odontológicas
Instituto en Ciencias Biomédicas	Maestría en Ciencias Químico-Biológicas
Instituto en Ciencias Biomédicas	Especialidad en Endodoncia
Instituto en Ciencias Biomédicas	Especialidad en Prótesis Bucal Fija y Removible
Instituto de Arquitectura, Diseño y Arte	Maestría en Planificación y Desarrollo Urbano
Instituto de Arquitectura, Diseño y Arte	Doctorado en Estudios Urbanos
Instituto de Ciencias Sociales y Administración	Maestría en Ciencias Sociales para el Diseño de Políticas Públicas
Instituto de Ciencias Sociales y Administración	Maestría en Economía
Instituto de Ciencias Sociales y Administración	Maestría en Educación Especial con Enfoque Comunitario
Instituto de Ciencias Sociales y Administración	Doctorado en Ciencias Sociales
Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C.	**Programa**
	Maestría en Ciencia de Materiales
	Maestría en Ciencia y Tecnología Ambiental
	Doctorado en Ciencia de Materiales
	Doctorado en Ciencia y Tecnología Ambiental
Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey	**Programa**
	Maestría en Administración
Instituto Tecnológico de Ciudad Juárez	**Programa**
	Maestría en Ingeniería Administrativa
	Maestría en Ingeniería Industrial

El número de programas de posgrado reconocidos por el CONACYT, así como la matrícula de estudiantes inscritos en los posgrados de calidad ha ido aumentando de manera positiva, sin embargo se requiere de nuevos programas que atiendan de forma pertinente las necesidades de las diferentes regiones de la entidad para desconcentrar la generación de conocimiento de las principales ciudades del estado al resto de los municipios.

Fuente: Servicios Educativos del Estado de Chihuahua 2010.

Desarrollo científico y tecnológico

El Gobierno del Estado de Chihuahua considera como una prioridad impulsar la investigación científica, tecnológica y de innovación, aplicada a los sectores productivo y social como elementos de desarrollo económico y social; mediante el uso de la ciencia, la tecnología y la innovación, el sector económico estará en condiciones de competir de una mejor manera en el contexto internacional gracias a la innovación de sus procesos y la generación de tecnología propia.

Chihuahua ha logrado insertarse de manera exitosa en la economía global, el estado tiene una economía competitiva altamente exportadora de bienes manufacturados y destaca por la atracción de inversión extranjera directa. Así mismo, apoya mediante diversos mecanismos a las MiPyMES para lograr que éstas se incorporen en el mercado nacional e internacional.

El Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación en el estado se ha ido integrando y se encuentra estructurado de la siguiente manera:

- Ley de Fomento para el Desarrollo Científico, Tecnológico y la Innovación en el Estado de Chihuahua.

- Ley del Consejo Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación de Chihuahua.

- Consejo Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación de Chihuahua.

- Programa de Ciencia, Tecnología e Innovación de Chihuahua.

- Fondo Mixto CONACYT - Gobierno del Estado de Chihuahua.

- Fondo Mixto CONACYT – Municipio de Cd. Juárez.

- Comisión de Ciencia y Tecnología del H. Congreso del Estado de Chihuahua.

- Consejo para el Desarrollo Económico del Estado de Chihuahua.

- Centros de Diseño e Ingeniería privados.

- Parque de Innovación y Transferencia de Tecnología del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey.

- Parque de Ciencia y Tecnología de la Universidad Autónoma de Chihuahua.

- Fondo de Apoyo para el Desarrollo de la Industria del Software y Servicios Relacionados.

- Fondos Sectoriales para la Investigación y el Desarrollo Tecnológico.

- Fundación Produce Chihuahua.
- Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación públicos y privados.
- Organismos Empresariales

Tabla 12 Centros de investigación y desarrollo tecnológicos en Chihuahua

Centro Públicos CONACYT
Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, A.C. (CIAD)
Centro de Investigación en Materiales Avanzados, S.C. (CIMAV)
Instituto de Ecología, A.C. (INECOL)
Colegio de la Frontera Norte (COLEF)
Otros Centros Públicos
Centro de Investigación para los Recursos Naturales (CIRENA)
Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agricolas y Pecuarias (INIFAP)
El Colegio de Chihuahua
Centro Regional de Optimización y Desarrollo de Equipo (CRODE)
Centro de Investigación para diferentes áreas del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey

Fuente: CONACYT: Dirección Adjunta de Formación y Desarrollo de Científics y Tecnólogos 2010.

Así mismo, se requiere incrementar el número de matrícula en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT) por parte de instituciones, centros de investigación y empresas, ya que a la fecha sólo existen 212 registros, lo que nos indica una baja participación debido al desconocimiento por parte de los diferentes sectores.

Tabla 13 Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas

Tipo de Solicitud	Total
Instituciones del Sector Gobierno Federal Centralizado	6
Instituciones del Sector Gobierno de las Entidades Federativas	4
Instituciones del Sector – Entidades Paraestatales	1
Instituciones del Sector de Educación Superior Privadas	14
Instituciones / Organizaciones No Lucrativas	16
Gobierno Municipal	1
Empresas	160
Empresas de Consultoría	6
Centro Privados de Investigación	4
Total	**212**

Fuente: CONACYT: Dirección Adjunta de Formación y Desarrollo de Científics y Tecnólogos 2010.

El Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT tiene inscritos al 2010 en su padrón a 223 investigadores chihuahuenses, los cuales se ubican en diferentes áreas de desarrollo.

Fuente: Estado de Arte de los Sistemas Estatales de Ciencia y Tecnología, Chihuahua 201 1, CONACYT.

Tabla 14

Investigadores por Nivel

Nivel	Cantidad
Candidato	77
I	138
II	19
III	7
Total	241

Fuente: Estado de Arte de los Sistemas Estatales de Ciencia y Tecnología, Chihuahua 201 1, CONACYT.

Si bien, en los últimos años el número de investigadores ha tenido un aumento, aún resulta insuficiente, ya que se requiere seguir promoviendo la incorporación y sobre todo, la atracción de jóvenes investigadores.

El capital humano en ciencia y tecnología es un insumo necesario para la generación y difusión del conocimiento en la sociedad. La generación de este capital humano se origina en las instituciones de educación superior y algunos centros de investigación.

Otros de los indicadores importantes de la ciencia y la tecnología en Chihuahua son los 196 Miembros del Registro de Evaluadores Acreditados (RCEA) registrados en el Sistema CONACYT, así como las 217 patentes solicitadas del año 2003 al 2010.

El desarrollo científico y tecnológico en México, en gran medida, ha sido responsabilidad del Gobierno Federal (CONACYT), gobiernos de los estados y en una pequeña proporción del sector privado.

En Chihuahua se busca que los empresarios se involucren más en aportar

para el financiamiento de la ciencia, la tecnología y la innovación, a través de la participación en proyectos de desarrollo científico y tecnológico de manera individual o en vinculación con Instituciones de Educación Superior y/o Centros de Investigación.

Vinculación academia - sector productivo y social

Una de las tareas de mayor responsabilidad del Estado de Chihuahua en la materia es la vinculación de la ciencia y la tecnología con el desarrollo, la productividad y la competitividad.

Es de suma importancia lograr una vinculación real y efectiva de las Instituciones de Educación Superior (IES) y los Centros de Investigación con los sectores productivo y social para que los resultados de las investigaciones realmente atiendan las necesidades de la sociedad.

En cuanto a la educación superior, se destaca “la creación de universidades tecnológicas” orientadas a la solución de problemas reales del sector productivo, paralelamente, las IES cuentan con esquemas educativos más flexibles y adaptables a los requerimientos del sector productivo. Se requiere que la investigación que realizan los programas de posgrado impulsen la ciencia básica, el desarrollo tecnológico y la innovación basado en nuevos y más eficaces esquemas de vinculación, considerando necesidades específicas y perspectivas de desarrollo científico y tecnológico a largo plazo para fortalecer el desarrollo integral del estado y así mismo facilitar el acceso al empleo a los jóvenes egresados.

Los sectores social, empresarial, público y privado, deben establecer acciones concretas para realizar programas de vinculación y desarrollo tecnológico bajo contrato, estancia de profesores y estudiantes, asesorías y asistencia técnica.

En el Estado de Chihuahua, se realizan acciones en materia de vinculación academia - sector productivo y social, a través de diferentes instancias públicas y privadas, las cuales tienen como propósito principal propiciar una relación estrecha entre los actores de la ciencia y la tecnología.

Los principales organismos de vinculación en el estado, son los siguientes:

- Consejo Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación de Chihuahua.
- Consejo para el Desarrollo Económico del Estado de Chihuahua.

- Asociación de Maquiladoras en Cd. Juárez.
- Asociación de Maquiladoras y Exportadoras en Chihuahua.
- Cámara Nacional de la Industria de Transformación.
- Desarrollo Económico de Chihuahua, A.C.
- Desarrollo Económico de Juárez, A.C.
- Consejo de Vinculación Académica Productiva.
- El Consejo Estatal para la Planeación de la Educación Superior.

También, las IES y los Centros de Investigación cuentan con áreas de vinculación, que permiten identificar oportunidades en donde los investigadores y personal docente pueden interactuar y desarrollar proyectos tecnológicos aplicados a procesos productivos específicos.

Las empresas maquiladoras ofrecen a los recién egresados programas de prácticas profesionales y cursos de entrenamiento en períodos de vacaciones para que aprendan diferentes procesos en que los nuevos egresados de instituciones técnicas debieran entrenarse, para poder apoyar a la industria maquiladora y a los centros de diseño con el personal altamente calificado que exigen las industrias.

Al reflexionar sobre las experiencias de la vinculación academia-empresa, se identifican éxitos, beneficios, obstáculos y oportunidades. Al respecto, se puede establecer como éxito la fortaleza académica, la pertinencia educativa de las IES, la valoración de la ciencia y la tecnología, la generación de empresas innovadoras y la disponibilidad de financiamiento para desarrollar proyectos. Así mismo, los beneficios en las empresas son la solución de problemas, crecimiento en las utilidades, y sobre todo una apertura a la sociedad.

Por otra parte, la vinculación ha sido obstaculizada por la falta de estímulos y reconocimiento, infraestructura científica y tecnológica, así como de insuficiente apoyo gubernamental, desconfianza entre los principales actores, falta de comunicación e incompatibilidad entre la oferta y la demanda de servicios. No debemos dejar de considerar los obstáculos en el marco regulatorio e institucional que impiden la vinculación, la investigación

y el desarrollo.

Sin embargo, se sigue haciendo énfasis acerca de motivar la vinculación para construir puentes de entendimiento y colaboración bajo un esquema responsable de riesgos y beneficios compartidos entre las universidades de educación superior y el sector productivo. Por lo que las instituciones, organismos y dependencias gubernamentales deben seguir trabajando en la elaboración de herramientas, diseño de políticas y creación de convenios de colaboración para alcanzar los objetivos que esta función requiere para su desempeño.

Difusión y divulgación del conocimiento científico y tecnológico

Es fundamental fomentar el intercambio de información, experiencias y acciones en ciencia y tecnología que apoyen la formulación y ejecución de programas innovadores de educación de acuerdo con los requerimientos de los sectores productivo y social para contar con personal altamente calificado y dar incentivos de forma apropiada para la difusión y la comprensión de la ciencia y tecnología en los programas educativos, sobre todo en los niveles la educación básica, media superior y superior para beneficiar a la sociedad con el conocimiento generado.

En la actualidad se cuentan con pocas opciones para difundir conocimiento y resultados de investigaciones científicas. Esto se debe a aspectos tales como la falta de una cultura de colaboración e intercambio de experiencias, falta de financiamiento para este tipo de actividades, falta de infraestructura a los espacios destinados para la divulgación, entre otros factores.

Los actores de la ciencia y la tecnología generan artículos científicos y tecnológicos constantemente, los cuales son publicados a nivel nacional y/o internacional, poniendo los productos generados a disposición principalmente de lectores de alto nivel de conocimiento y dejando a la sociedad local sin dicha información.

Se requiere el establecimiento de un sistema de información científica y tecnológica que ponga a disposición información útil y que pueda ser transferida para solucionar problemas y/o necesidades de la entidad.

Consejo Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación de Chihuahua

El Estado de Chihuahua requiere seguir avanzando en la generación del conocimiento científico y tecnológico para fortalecer la productividad y competitividad de la entidad. Para lograrlo es necesario atender los requerimientos de la actividad científica y tecnológica, apoyando y promoviendo acciones y proyectos innovadores orientados a dar respuestas, resolviendo problemas, necesidades y oportunidades de las demandas específicas de la entidad como condición indispensable tanto para generar conocimiento, como para desarrollar productos y mejorar sistemas tecnológicos.

Lo anterior, requiere fortalecer la vinculación entre los diferentes sectores de la sociedad, como son: el educativo, de investigación y el productivo, para que apoye a la modernización de la planta productiva del Estado de Chihuahua y que sea una de las exigencias competitivas fundamentales para la entidad.

Es necesario atender programas institucionales dirigidos a mejorar indicadores educativos y de investigación científica y tecnológica, orientada y comprometida a la formación de una nueva generación de chihuahuenses profesionales para resolver rezagos existentes y dar pasos firmes a una formación de calidad en todas las áreas del conocimiento.

El Plan Estatal de Desarrollo 2010-2016 y el Programa Estatal de Educación 2010-2016 del Gobierno de Chihuahua constituyen el marco general de referencia para el diseño y ejecución de políticas, programas y acciones durante el sexenio actual.

El desafío del Poder Ejecutivo Estatal en cuanto a la vinculación de la ciencia y la tecnología con el desarrollo, la productividad y la competitividad es una de las tareas de mayor responsabilidad institucional para consolidar entre otros aspectos:

- La formación científica y tecnológica de recursos humanos de alto nivel, capaces de responder a los retos del mundo globalizado, así como la formación y el fortalecimiento de grupos de investigación y desarrollo tecnológico.

- El desarrollo moderno, participativo y competitivo; científico y tecnológico de los sectores académico, productivo y social, que permita el desarrollo y la expansión de la investigación científica y tecnológica para generar conocimiento científico y la experimentación tecnológica para incrementar las ventajas competitivas para el desarrollo armónico y equilibrado de la planta productiva del Estado de Chihuahua.

- La vinculación entre los sectores académico, productivo y social para generar tecnología propia que apoye la modernización de la planta productiva del estado como factor prioritario para el desarrollo sustentable de la entidad.

- La divulgación y difusión de la ciencia y tecnología.

Como fundamento de la estrategia y política de desarrollo científico y tecnológico, las acciones se asientan en el marco de la generación de conocimiento básico y aplicado y dar respuesta a la política de desarrollo científico y tecnológico, para que se fortalezcan los programas y proyectos, se avance en la consolidación del Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación, fuertemente apoyados por la vinculación, difusión y divulgación.

Sobre esta plataforma se enmarca el trabajo del Consejo Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación de Chihuahua (COECyTeCH) como órgano rector, coordinador y coadyuvante de las actividades de investigación que se realizan en instituciones de educación e investigación pública y privada, así como en instituciones de la administración pública estatal y federal en el ámbito local, siendo promotor de la cultura científica y tecnológica en la sociedad, el cual tiene por objeto:

- Coordinar el desarrollo científico, tecnológico y de innovación de la entidad, ejerciendo las atribuciones derivadas de la Ley del Consejo Estatal de Ciencia Tecnología e Innovación de Chihuahua, de la Ley de Fomento para el Desarrollo Científico, Tecnológico y la Innovación en el Estado, así como de las disposiciones normativas o contractuales aplicables; destinando los recursos que para tales fines tenga previstos el Poder Ejecutivo del Estado.

- Ser el vínculo oficial del Poder Ejecutivo del Estado con las dependencias estatales y entidades del Poder Ejecutivo Federal y Municipal en materia de ciencia, tecnología e innovación, así como con los sectores público, social y privado, y con personas físicas, morales o instancias internacionales que tengan injerencia en la materia; en todo

caso, dentro de su esfera de competencia.

- Impulsar, mediante esquemas de apoyo financiero, el desarrollo de la investigación aplicada, así como de la modernización tecnológica en los términos que resulten aplicables, de conformidad con la Ley de Fomento para el Desarrollo Científico, Tecnológico y la Innovación en el Estado.

Lo anterior establece que el COECyTeCH deberá instrumentar la política del Gobierno Estatal en materia de ciencia, tecnología e innovación, a través de la planeación pertinente, coordinación, promoción y evaluación de las actividades relacionadas con el desarrollo científico y tecnológico, para favorecer la formación de recursos humanos de alto nivel; propiciar la vinculación entre los sectores académico, productivo y social; impulsar la investigación científica, el desarrollo tecnológico y promover la popularización de la ciencia para el desarrollo, fortalecimiento y consolidación de una cultura científica y tecnológica que favorezca el desarrollo económico y social de la entidad.

Ejes rectores

El Consejo Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación de Chihuahua contempla los siguientes ejes rectores para su operación:

- Impulsar, coordinar y operar acciones que contribuyan a la consolidación del Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación procurando que éste aporte al desarrollo humano, económico-productivo y social de Chihuahua.

- Difundir y divulgar los resultados de la ciencia, tecnología e innovación para incidir en el desarrollo económico y social de la entidad, fuertemente apoyado por el sistema de información científica y tecnológica.

- Fomentar el desarrollo de acciones para promover la relación entre los actores de la ciencia, la tecnología y la innovación, a fin de fortalecer el desarrollo económico y social de la entidad.

Objetivos, estrategias y líneas de acción

1. Objetivo

Impulsar, coordinar y operar acciones que contribuyan a la consolidación del Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación procurando que éste aporte al desarrollo humano, económico-productivo y social de Chihuahua.

1.1 Estrategia

Promover el fortalecimiento del Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación para alinear las acciones que permitan desarrollar una sociedad basada en el conocimiento.

Líneas de Acción

1.1.1 Realizar un diagnóstico del estado actual en materia de ciencia, tecnología e innovación para detectar fortalezas, debilidades y oportunidades de mejora.

1.1.2 Fortalecer la formación y atracción de recurso humano de alto nivel con participación estatal y federal, para atender las necesidades estratégicas del estado e incrementar el número de investigadores en el Sistema Nacional de Investigadores del CONACYT.

1.1.3 Implementar mecanismos para la identificación y formación de jóvenes talentos a efecto de formar las futuras generaciones de investigadores.

1.1.4 Incrementar el número de programas de posgrado reconocidos por el Programa Nacional de Posgrados de Calidad del CONACYT.

1.1.5 Fortalecer la infraestructura científica y tecnológica de las instituciones de educación superior y centros de investigación públicos y privados.

1.1.6 Promover la creación de centros de desarrollo científico y tecnológico en áreas estratégicas que propicien el desarrollo socio productivo de las regiones.

1.1.7 Promover la formación de oficinas de transferencia de tecnología en las Instituciones de Educación Superior y Centros de Investigación.

1.1.8 Aumentar la participación estatal y federal en el Fondo Mixto CONACYT-

Gobierno del Estado de Chihuahua.

1.1.9 Fortalecer los esquemas de financiamiento con recursos externos a través de un área especializada dentro del COECyTeCH.

1.1.10 Fortalecer los esquemas de financiamiento con recursos privados, incentivando a las empresas que financien investigación.

1.1.11 Incrementar el número de empresas que se benefician con el financiamiento de proyectos de investigación para mejorar el desarrollo económico y la competitividad del estado.

1.1.12 Fomentar la cultura de la patente y la propiedad industrial.

1.1.13 Impulsar alianzas y convenios con las instituciones de educación superior nacionales e internacionales para atraer doctorados de alta calidad.

2. Objetivo

Fomentar el desarrollo de acciones para promover la relación entre los actores de la ciencia, la tecnología y la innovación, a fin de fortalecer el desarrollo económico y social de la entidad.

2.1 Estrategia

Implementar el Sistema Estatal de Vinculación Científica, Tecnológica y de Innovación para mejorar la vinculación entre academia - sector productivo - gobierno y sociedad.

Líneas de Acción

2.1.1 Fortalecer el programa de vinculación científico y tecnológico del estado.

2.1.2 Formar redes de investigación colaborativa entre academia y sector productivo para impulsar la comercialización de productos y mejora de los procesos de producción.

2.1.3 Integrar de la infraestructura científica y tecnológica existente para su aprovechamiento por parte de la sociedad y el sector productivo.

2.1.4 Reconocer y estimular la labor de investigación a través del Sistema

Estatal de Investigadores.

2.1.5 Elaborar un padrón o catálogo de servicios de investigación y posgrado.

2.1.6 Impulsar la investigación ligada al conocimiento de la identidad chihuahuense, así como la vinculada con el rescate y preservación de sus patrimonios.

2.1.7 Respaldar el desarrollo de la investigación regional a través del impulso de cuerpos académicos interinstitucionales.

2.1.8 Impulsar esquemas que propicien la figura del empresario investigador para generar nuevas iniciativas de vinculación con el sector productivo y empresarial del estado en materia de ciencia y tecnología.

3. Objetivo

Difundir y divulgar los resultados de la ciencia, tecnología e innovación para incidir en el desarrollo económico y social de la entidad, fuertemente apoyado por el sistema de información científica y tecnológica.

3.1 Estrategia

Promover la socialización y apropiación de la ciencia, la tecnología y la innovación para que el conocimiento esté al alcance de la sociedad.

Líneas de Acción

3.1.1 Realizar eventos de difusión y divulgación que pongan al alcance de la sociedad el conocimiento científico, tecnológico y de innovación.

3.1.2 Fomentar la publicación de resultados de investigación que atiendan y solucionen problemas de los sectores productivo y social.

3.1.3 Impulsar la creación de programas y mecanismos generadores y promotores de la cultura científica y tecnológica.

3.1.4 Implementar el Sistema Estatal de Información Científica y Tecnológica.

Evaluación y seguimiento

Todas y cada una de las acciones que se han mencionado en este programa, estan sujetas a un proceso de mejora, en el cual se requiere mecanismos de evaluación, que permita monitorear permanentemente los avances en la materia, además de divulgar la información generada hacia el público en general de los servicios que el COECyTeCH oferta a las comunidades científica y académica de la entidad y que permita la toma de decisiones oportuna y pertinente; y que involucraría:

- Realizar evaluaciones con metodologías e instrumentos confiables que permitan conocer el impacto de las políticas públicas de la entidad en ciencia, tecnología e innovación.

- Conformar un padrón de registro de las instituciones de educación superior, centros de investigación, empresas, personas físicas, organismos gubernamentales y no gubernamentales, proyectos, programas, así como de la infraestructura dedicada a la producción de conocimiento científico, tecnológico e innovación en el Estado de Chihuahua.

- Instituir un mecanismo permanente de difusión de las acciones del COECyTeCH para propiciar el desarrollo sustentable mediante la divulgación del conocimiento científico.

- Creación de una base de datos para la realización de trámites de manera oportuna y expedita en materia científica y tecnológica.

- Comparar los resultados obtenidos por el COECyTeCH, con otras entidades para construir oportunidades de mejora institucional.

- Establecimiento de alianzas interinstitucionales para promover la colaboración y participación de la comunidad científica y académica en la popularización del conocimiento científico.

- Consolidación de foros, ferias, semanas de ciencia, concursos de prototipos, entre otros, para la consolidación de la cultura científica y tecnológica de Chihuahua.

- Consolidación del Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación para fortalecer los sectores productivo y social.

Transparencia y acceso a la información

El Gobierno del Estado, a través del COECyTeCH, ha considerado generar procesos sistemáticos para acrecentar la cultura de transparencia y rendición de cuentas dentro del sector científico y tecnológico, mediante las siguientes acciones.

- Crear mecanismos de evaluación con metodologías e instrumentos confiables que permitan dar a conocer el impacto de las políticas públicas de la entidad en ciencia, tecnología e innovación.

- Transparentar los servicios, trámites, requisitos y formatos, estadísticas, calendarización de acciones y eventos, para la toma de decisiones en la sociedad en general, mediante un sistema de información confiable y oportuna.

- Establecer canales de comunicación con la sociedad en general acerca de las acciones del Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación.

- Establecer los mecanismos y criterios para la elaboración de informes periódicos de los datos relevantes sobre la conducción y resultados del Sistema Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación.

Referencias

Gobierno del Estado Chihuahua, Plan Estatal de Desarrollo 2010-2016.

Gobierno del Estado Chihuahua, Programa Estatal de Educación 2010-2016.

CONACYT (2010) Estado del Arte de los Sistemas Estatales de Ciencia y Tecnología, Chihuahua 2010.

CONACYT (2010) Programa Especial de Ciencia, Tecnología e Innovación. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 2008-2012.

Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (2008) Apuntes sobre educación superior e investigación en los últimos 50 años.

IMD Competitiveness Year book. (2010).

INEGI (2010) Estadísticas del Instituto Nacional de Estadística y Geografía; Estadísticas, Geografía y Economía.

México Gobierno Federal (2010) México 2030 “Proyecto de Gran Visión” 2006-2012.

México Gobierno Federal. (2010) Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012.

OCDE (2009) Estudios de la OCDE de Innovación Regional, 15 Estados Mexicanos.

Servicios Educativos del Estado de Chihuahua, 2010.

Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología, 2009.

Aregional.com, 2010.

Colegio de la Frontera Norte, 2010.

Fondo Mixto CONACYT - Gobierno del Estado de Chihuahua, 2010.

Siglas y Acrónimos

COECyTeCH
Consejo Estatal de Ciencia, Tecnología e Innovación de Chihuahua.
C&T
Ciencia y Tecnología.
CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.
FOMIX
Fondo Mixto.
GIDE
Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental.
IES
Instituciones de Educación Superior.
IDE
Investigación y Desarrollo Experimental.
INEGI
Instituto Nacional de Estadística y Geografía.
I&D
Investigación y Desarrollo.
OCDE
Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico.
PIB
Producto Interno Bruto.
PISA
Programa para la Evaluación Internacional de los Estudiantes.
PNPC
Padrón Nacional de Posgrados de Calidad.
MiPyMES
Micro, Pequeñas y Medianas Empresas.
RCEA
Registro CONACYT de Evaluadores Acreditados.
RENIECYT
Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas.
SNI
Sistema Nacional de Investigadores
ICE
Índice de Competitividad Regional
IDT
Investigación y Desarrollo Tecnológico