

---

OPORTUNIDADES LEGISLATIVAS PARA  
EL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA,  
TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN

---

---

ALEJANDRO ROMERO GUDIÑO

---

SUMARIO: I. *Introducción.* II. *Ciencia y tecnología. Competencia exclusiva o concurrente.* III. *Enfoque normativo de la Ley de Ciencia y Tecnología.* IV. *Principios orientadores de la actividad científica y tecnológica.* V. *Resultados a cuatro años de la entrada en vigor de la Ley de Ciencia y Tecnología.* VI. *Reflexión final.*

## I. INTRODUCCIÓN

En nuestro país el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico han venido adquiriendo cada vez más un reconocimiento progresivo tanto en el orden jurídico como en la evolución institucional.

A partir de la década de los setenta se identificó una clara necesidad de reconocer la relevancia de la investigación científica y tecnológica como factores que determinan cada vez más el nivel de bienestar de la población, ya que la generación y aplicación del conocimiento científico y tecnológico, constituye un elemento clave para satisfacer las necesidades y para resolver los problemas relevantes de la sociedad.

México ha logrado establecer y ampliar su capacidad de investigación científica y tecnológica, en particular por medio de la formación de hombres y mujeres especializados en tareas docentes y de investigación en su más amplio sentido.

Simultáneamente, se ha venido desarrollando todo un sistema institucional integrado por los diferentes sistemas de investigación que operan en las dependencias y entidades de la administración pública federal, en las universidades públicas e instituciones de educación superior, así como en los centros de investigación que funcionan en distintas empresas y universidades privadas.

No obstante el desarrollo de estas instituciones, la rapidez con la que está ocurriendo el avance científico y tecnológico mundial, creó en el ámbito nacional la necesidad de establecer bases más claras y modernas para fomentar eficazmente el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, así como canalizar mayores recursos a estas actividades.

En nuestro país habían operado diferentes criterios y esquemas para el funcionamiento del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, desde que se creó el Conacyt en 1970 y hubo que esperar casi tres décadas para madurar y disponer formalmente de un marco legal que sentara las bases de una línea de acción del gobierno federal en materia de impulso, fortalecimiento y desarrollo de la investigación científica y tecnológica.

La ley anterior, denominada Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, expedida en mayo de 1999, que se gestó y desarrolló en el marco del Consejo Consultivo de Ciencias, la Academia Mexicana de Ciencias y el Conacyt, recogía los puntos de vista de los diferentes actores del sistema y establecía mecanismos para mantener un flujo permanente de opinión que sustentara la formulación de diversas actividades de fomento del desarrollo científico y tecnológico. Los rubros más importantes de esa ley eran:

- 1) El Programa Especial de Ciencia y Tecnología.

- 2) El Foro Permanente de Ciencia y Tecnología.
- 3) Los Fondos Conacyt y los Fondos de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.
- 4) El Sistema Integrado de Información sobre la Investigación Científica y Tecnológica.
- 5) El Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas.
- 6) Los centros públicos de investigación.

La carencia prolongada de un ordenamiento jurídico sistémico propició en buena medida la desarticulación de los elementos que integraban a la infraestructura y capacidades nacionales para ciencia y tecnología. Por ello resultaba necesario instrumentar un marco legal que permitiera ir más allá de los aspectos de apoyo a la ciencia y tecnología, dirigiéndose hacia el fomento de la actividad de innovación en las empresas y al desarrollo de un ambiente propicio de negocios tecnológicos, ya que de esta forma se lograría aprovechar el potencial pleno de la ciencia y tecnología, de manera articulada para así alcanzar el progreso económico y social.

Así, a partir del año 2000 en que inicia una nueva administración, se cuestiona nuevamente el estado que guarda la ciencia y tecnología en nuestro país, y se concibe al desarrollo de la ciencia y tecnología como resultado de una política de Estado que contribuirá decisivamente a que México logre un avance científico y tecnológico que tienda a alcanzar los niveles de los miembros de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), concibiéndose a los recursos que se canalicen a la promoción de actividades científicas y tecnológicas como una inversión en el bienestar futuro de los mexicanos, ya que la promoción de estas actividades contribuirá significativamente a alcanzar esa meta.

Con lo anterior, se pretende romper paradigmas y genera la decisión de realizar un cambio estructural que permita a México tanto a corto como a largo plazo, obtener una ventaja competitiva ya no basada en el esquema de la oferta de mano de

obra, sino en la creación y desarrollo de ciencia y tecnología y, como un elemento fundamental, la creación de empresas de base tecnológica.

Estos planteamientos encuentran su cauce a través de los poderes Ejecutivo y Legislativo, el primero de ellos, y como una decisión sin precedentes, a fin de reformar el esquema aplicado al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, el día 4 de diciembre de 2001 envió a la Cámara de Diputados del Congreso de la

Unión, la Iniciativa de Decreto por la que se expide la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y Reformas y Adiciones a la Ley de Fomento para la Investigación Científica y Tecnológica, convirtiéndose esta última en la Ley de Ciencia y Tecnología, en virtud de las múltiples aportaciones de los legisladores, de la comunidad científica y tecnológica y de los sectores productivo y social. Estas aportaciones derivaron de la consulta nacional acordada por la Mesa Directiva de la Comisión de Ciencia y Tecnología.

Una vez concluido lo anterior, y con fundamento en el artículo 73, fracción XXIX, de nuestra Carta Magna, que establece la facultad del Congreso para expedir leyes tendientes a la difusión y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos que requiere el desarrollo nacional, y tomando en consideración el papel de estos temas en la vida nacional, es como se dictamina la iniciativa, como atinada y necesaria, otorgándose su publicación en el *Diario Oficial de la Federación* de fecha 5 de junio de 2002.

Con lo anterior, y al contar con un esquema sistémico en materia de ciencia y tecnología, se cumple cabalmente con la obligación consagrada en el artículo 3, fracción V, que establece la obligación a cargo del Ejecutivo federal de apoyar la investigación científica y tecnológica.

## II. CIENCIA Y TECNOLOGÍA. COMPETENCIA EXCLUSIVA O CONCURRENTE

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece un sistema de distribución de competencias entre la fede-

ración, los estados y el Distrito Federal. Entre ellas están las competencias exclusivas, es decir, aquellas que corresponden a cada nivel de gobierno en forma excluyente.

En este orden de ideas, el artículo 73 del ordenamiento legal citado, establece como facultad exclusiva de la federación el legislar en materia de: “hidrocarburos, minería, industria, cinematografía, energía nuclear y eléctrica, comercio, nacionalidad, migración, salubridad general, vías generales de comunicación y otras...”.

En cuanto a las facultades exclusivas de las entidades federativas, comprendidas en los artículos 116 y 124 del mismo ordenamiento, se sujetarán al principio general que establece que las facultades que no están expresamente concedidas a la federación, se entienden reservadas a los estados.

El apoyo a la investigación científica y tecnológica no es facultad exclusiva de la federación. Es atribuida a ésta pero no de manera excluyente, ya que en la modalidad de competencias se localiza una modalidad que guarda características similares a las concurrentes, éstas son las facultades coexistentes que se caracterizan porque la misma materia compete a dos jurisdicciones competentes. Facultad coexistente de las entidades federativas en tanto que la legislación local respete la Constitución general y su propia Constitución.

En conclusión, el apoyo a la investigación científica y tecnológica es una facultad coexistente, por lo que la federación y las entidades federativas gozan de plena autonomía para legislar sobre esa materia, incluso pueden coordinarse entre ellas dentro de un federalismo cooperativo, conforme al artículo 116, fracción VII, constitucional, que es el fundamento legal de los convenios federación-entidades federativas, y para el desarrollo económico y social.

### III. ENFOQUE NORMATIVO DE LA LEY DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Recordemos que la anterior Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, era un modelo orientado a la ofer-

ta de conocimiento. Si bien contemplaba instrumentos de apoyo, se centraba primordialmente en el conocimiento, consistiendo la misión del Conacyt, bajo ese esquema, en impulsar y fortalecer el desarrollo científico y la modernización tecnológica mediante el fomento de la investigación científica, el apoyo al desarrollo tecnológico y la modernización tecnológica, la promoción del desarrollo científico y tecnológico regional, el establecimiento de programas de recursos humanos calificados y la difusión de información científica y tecnológica.

A diferencia de ese esquema, la actual Ley de Ciencia y Tecnología se constituye en un modelo orientado a la solución de problemas nacionales prioritarios, en donde el fin es que el conocimiento sea utilizado como elemento estratégico y de política pública para el desarrollo económico y social sustentable,<sup>1</sup> apoyado en una cadena de valor: ciencia, tecnología e innovación. Asimismo, y con este nuevo paradigma, procura materializar lo dispuesto por el artículo 27 de la Declaración Universal de los Derechos Humanos, que establece: “Toda persona tiene derecho a tomar parte libremente en la vida cultural de la comunidad, a gozar de las artes y a participar en el progreso científico y los beneficios que de él resulten”.

Podemos afirmar que la Ley de Ciencia y Tecnología establece las bases de una política de Estado que impulsa la ciencia y tecnología, política que para efectos prácticos podemos considerar en dos grandes rubros a saber: políticas nacionales, e instrumentos de apoyo.

En el primero de ellos se ubican la Ley de Ciencia y Tecnología y Ley Orgánica de Conacyt, el Programa Especial de Ciencia y Tecnología, el Ramo General 38, el Gasto Público Federal en Ciencia y Tecnología y, finalmente, el Ramo General 39 “Programa de Apoyo a las Entidades Federativas”.

---

<sup>1</sup> Respecto al desarrollo económico y social sustentable, cabe señalar que éste será aquel proceso multidimensional en el que la trilogía de equidad, competitividad y sustentabilidad se apoyan en principios éticos, culturales, socioeconómicos, ecológicos, institucionales y técnico productivos.

El segundo está integrado por: el Sistema Integrado de Información Científica y Tecnológica; el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas; los Fondos Conacyt, que incluye a los Sectoriales, Mixtos, Institucionales y de Cooperación Internacional; los Fondos de los Centros Públicos de Investigación y, finalmente, el Programa de Estímulos Fiscales.

### *Políticas nacionales*

Con la intención de mostrar que la consolidación del desarrollo científico y tecnológico es un proceso de largo plazo y que requiere de una política de Estado para su continuo apoyo, debe plantearse ésta de manera duradera, es decir, siguiendo una estrategia nacional consistente transexenal, lo cual permitirá colocar los cimientos sólidos necesarios y el marco legal, organizacional y de fomento adecuado a fin de que México pueda contar con un proyecto viable para su desarrollo científico y tecnológico, para que a través de sus avances pueda colocarnos en el grupo de países desarrollados de vanguardia para el año 2025.

Una vez superado el marco legal, y al contar ya con la Ley de Ciencia y Tecnología, resulta igual de importante, el Programa Especial de Ciencia y Tecnología (PECYT), cuya formulación está a cargo del Conacyt, y se fundamenta en los artículos 20 al 22 de la Ley, en los que se describe los aspectos que debe contener el mismo, debiendo ser congruente con los objetivos rectores y estrategias del Plan Nacional de Desarrollo.

El mismo PECYT establece como objetivos estratégicos el disponer de una política de Estado en ciencia y tecnología, incrementar la capacidad científica y tecnológica del país y elevar la competitividad y la innovación en las empresas. Respecto a las áreas estratégicas del conocimiento, considera a las siguientes:

- Información y comunicaciones.
- Biotecnología.
- Materiales.

- Diseño y los procesos de manufactura.
- Infraestructura y el desarrollo urbano y rural, incluyendo aspectos sociales y económicos.

Modificándose para el tomo II del PECYT:

- Tecnologías de la información y telecomunicaciones.
- Biotecnología y genómica.
- Materiales avanzados.
- Diseño de productos de alto valor agregado y procesos avanzados de manufactura.
- Ciencia y tecnología para la atención de necesidades sociales.

### *Ramo 38, Ciencia y Tecnología*

El Ramo 38 del Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF), nace a raíz de la actual Ley de Ciencia y Tecnología, en virtud de que en su iniciativa se vislumbra la necesidad de la creación de un ramo presupuestal para el gasto de la administración pública federal en ciencia y tecnología, estableciéndose en el dictamen a la misma, como consecuencia necesaria y directa de la no sectorización del Conacyt, ya que anteriormente su presupuesto se encontraba dentro del ramo presupuestal administrativo de la Secretaría de Educación Pública, por lo que, bajo el esquema de la nueva ley, carecía de sentido que su presupuesto se encontrara en un sector administrativo, de ahí el surgimiento de un ramo presupuestal autónomo.

Sin embargo, no sólo del Ramo 38 se refleja el apoyo presupuestal a las actividades científicas y tecnológicas, ya que el mismo Presupuesto de Egresos de la Federación consolida el gasto federal en esas materias. En este sentido, el artículo 22 de

---

<sup>2</sup> Los ramos presupuestales son grandes apartados en los cuales se identifica la distribución de recursos del Presupuesto de Egresos de la Federación.



la Ley de Ciencia y Tecnología establece que para la ejecución anual del PECYT, las dependencias y entidades de la administración pública federal formularán sus anteproyectos de programa y presupuesto para realizar actividades y apoyar la investigación científica y tecnológica, tomando en cuenta las prioridades y los criterios para la asignación del gasto.

De tal suerte, el Conacyt y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público consolidan la información programática y presupuestal de los anteproyectos, para su revisión y análisis integral, consignándose en el PEF el presupuesto consolidado destinado a ciencia y tecnología. En otras palabras, el gasto público federal en ciencia y tecnología comprenderá las erogaciones que realicen las dependencias y entidades de la administración pública federal.

Lo anterior se traduce en una medida representativa del esfuerzo por impulsar y capitalizar las actividades de ciencia y tecnología, compromiso que se refrenda el 1o. de septiembre de 2004, cuando se publica en el *Diario Oficial de la Federación*, el artículo 9 bis de la Ley de Ciencia y Tecnología en el que se establece que tanto el Ejecutivo Federal y el gobierno de cada entidad federativa, con sujeción a las disposiciones de ingresos y gasto público correspondientes que resulten aplicables, concurrirán al financiamiento de la investigación científica y desarrollo tecnológico. El monto anual que el Estado-federación, las entidades federativas y los municipios destinen a las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico, deberá ser tal que el gasto nacional en este rubro no podrá ser menor a 1% del Producto Interno Bruto del país mediante los apoyos, mecanismos e instrumentos previstos en la Ley. El artículo segundo transitorio de su decreto de publicación establece: “Para dar cabal cumplimiento a esta disposición, y en atención al principio de subsidiariedad, los presupuestos de ingresos y egresos del Estado-federación, entidades federativas y municipios contemplarán un incremento gradual anual, a fin de alcanzar en el año 2006, recursos equivalentes al uno por ciento del producto interno bruto que considera el presente Decreto”.

*Ramo General 39*

Por primera vez en la historia legislativa, el artículo 57 del Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2005, en su fracción VII, estableció un rubro dedicado a la investigación científica y desarrollo tecnológico, que tenía como destinatarios a los gobiernos de las entidades federativas, no pudiendo el Conacyt obtener recursos de dicho Ramo.

Dicho artículo establecía que las erogaciones previstas para el Ramo General 39 de Apoyo para el Fortalecimiento de las Entidades Federativas, son subsidios que se distribuirán conforme al Anexo 16 del mismo, montos previamente distribuidos por entidad federativa.

Para el presente Ejercicio Fiscal, es el artículo 15 del Presupuesto de Egresos de la Federación el que establece que las erogaciones previstas para el Ramo General 39 son subsidios que se otorgan a las entidades federativas conforme a la distribución prevista en el Anexo 11 del mismo decreto, y que se destinarán, entre otras cosas, al fortalecimiento de los proyectos de investigación científica y desarrollo de empresas y actividades de base tecnológica.

*Instrumentos de apoyo*

Derivado tanto del artículo 13 de la Ley de Ciencia y Tecnología como del PECYT se establecen los instrumentos de apoyo mediante los cuales el gobierno federal apoyará la investigación científica y tecnológica; mismos que deberán ser promotores de la descentralización territorial e institucional, procurando el desarrollo armónico de la potencialidad científica y tecnológica del país, y buscando el crecimiento y la consolidación de las comunidades científica, académica y empresarial en todas las entidades federativas.

Para la consecución de dicho fin, los instrumentos de apoyo con los que cuenta el marco legal de ciencia y tecnología son:

- Sistema Integrado de Información Científica y Tecnológica.
- Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas.
- Fondos Conacyt, que comprende a los Sectoriales, Mixtos, Institucionales, y de Cooperación Internacional.
- Fondos de centros públicos de investigación.
- Estímulos fiscales.

### *Sistema Integrado de Información Científica y Tecnológica*

Se trata de una instancia permanente de coordinación entre el Conacyt y las dependencias y entidades de la administración pública federal y su propósito fundamental es garantizar que la evaluación de las propuestas que se presentan en los diversos fondos de apoyo del Conacyt, se efectúe de manera transparente y objetiva.

Nace por mandato del artículo 14 de la Ley de Ciencia y Tecnología que establece que “estará a cargo del Conacyt, quien deberá administrarlo y mantenerlo actualizado, y deberá ser accesible al público en general, sin perjuicio de los derechos de propiedad intelectual y las reglas de confidencialidad que se establezcan. El sistema de información también comprenderá datos relativos a los servicios técnicos para la modernización tecnológica”.

Pudiéndose convenir con los gobiernos de las entidades federativas, de los municipios, así como con las instituciones de educación superior públicas, su colaboración para la integración y actualización de dicho Sistema.

El objetivo del SINECYT será contar con criterios, instrumentos y mecanismos estandarizados, así como con evaluadores de alto nivel que garanticen la transparencia, objetividad, calidad y viabilidad requeridas en los procesos de evaluación de proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico, formación de recursos humanos y grupos de investigación y de innovación en el sector productivo, que serán presentados en los fondos y programas del Conacyt.

En el marco del SINECYT se constituye el Registro Conacyt de Evaluadores Acreditados (RCEA), que es una base de datos en la que se integran tanto los miembros del Sistema Nacional de Investigadores (SNI), como los tecnólogos del extinto Registro Conacyt de Consultores Tecnológicos (RCCT), de acuerdo con los criterios establecidos por los Comités de Acreditación correspondientes.

El RCEA tiene como finalidad hacer más eficiente el proceso de evaluación de las solicitudes de apoyo, facilitando la búsqueda y asignación de evaluadores, vía electrónica. Asimismo, constituye un cúmulo de información del comportamiento individual de los evaluadores, que permite identificar a aquellos que efectúan la evaluación en el tiempo y la forma requeridos por cada uno de los programas de apoyo del Conacyt.

Adicionalmente, mediante la base de datos se ha construido información estadística que muestra el comportamiento de los evaluadores, por área del conocimiento, por estado y su distribución por sectores de la sociedad. Esta serie de datos han aportado información estratégica de utilidad para ampliar los objetivos a corto y mediano plazo del RCEA. También destacamos que el RCEA cuenta con un Código de Ética.<sup>3</sup>

*Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas  
y Tecnológicas (RENIECYT)*

Una aportación adicional generada por el marco legal del Conacyt es la reconfiguración del Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas, que constituye una herramienta de actualización para los diversos actores inmersos en la actividad científica y tecnológica del país. En este registro se inscriben las instituciones, centros, organismos, empresas y personas físicas de los sectores público, social y privado que realizan actividades científicas y tecnológicas que estén interesados

---

<sup>3</sup> Disponible en <http://www.conacyt.mx>.

en recibir los beneficios o estímulos derivados de los ordenamientos federales, constituyéndose el mismo en un prerequisite para la obtención de estos beneficios.

Su normatividad fue publicada en el *Diario Oficial de la Federación* del 2 de diciembre de 2002, siendo modificadas el 12 de mayo de 2006, así como en un portal propio de Internet del Conacyt y teniendo como objetivo mantener una base de datos de las instituciones, centros, organismos, empresas o personas físicas de los sectores público, social y privado, que realicen actividades científicas y tecnológicas.

#### *Fondos Conacyt*

En este rubro, en la iniciativa de la actual Ley de Ciencia y Tecnología, propuso precisar diversas disposiciones relativas a dichos fondos, en sus modalidades de fondos institucionales, mixtos y sectoriales, así como incorporar medidas que hagan posible el establecimiento y funcionamiento de dichos fondos como una realidad efectiva, mismas que fueron aprobadas por el Congreso de la Unión.

Los Fondos Conacyt encuentran su fundamento en la sección IV de la Ley y tienen como destinatarios a diversos sectores, a saber:

- a) *Fondos Institucionales*. Sus beneficiarios serán universidades públicas y particulares, centros, laboratorios, empresas públicas y privadas o personas dedicadas a la investigación científica y tecnológica, y desarrollo tecnológico que se encuentren inscritos en el registro, conforme se establezca en los respectivos contratos y en las reglas de operación de cada fideicomiso.
- b) *Fondos Mixtos*. En ellos el Conacyt y los gobiernos de las entidades federativas y municipios actúan como cofideicomitentes, siendo beneficiarios las universidades e instituciones de educación superior, públicas y particulares, centros, laboratorios, empresas públicas y pri-

vadas y demás personas que se inscriban en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas que establece la Ley podrán ser, mediante concurso y bajo las modalidades que expresamente determine el Comité Técnico y de Administración con apego a las reglas de operación del Fideicomiso, beneficiarios de los Fondos a que se refiere este artículo y, por tanto, ejecutores de los proyectos que se realicen con recursos de esos fondos.

- c) *Fondos Sectoriales*. Las secretarías de Estado y las entidades de la administración pública federal podrán celebrar convenios con el Conacyt, cuyo propósito sea determinar el establecimiento de fondos sectoriales Conacyt que se destinen a la realización de investigaciones científicas o tecnológicas, formación de recursos humanos especializados, becas, creación, fortalecimiento de grupos o cuerpos académicos de investigación y desarrollo tecnológico, divulgación científica y tecnológica y de la infraestructura que requiera el sector de que se trate, en cada caso.
- d) *Fondos de Cooperación Internacional*. En materia de ciencia y tecnología cabe resaltar que se trata de un mecanismo eficaz para fortalecer los programas orientados a la formación de investigadores y tecnólogos en el país. En este tenor el Conacyt ha suscrito convenios de colaboración con instituciones educativas y centros de investigación en otros países. Este Fondo tiene el propósito de dar un fuerte impulso al proceso globalizador del conocimiento, la internacionalización del medio científico y tecnológico del país, así como la formación de recursos humanos.
- e) *Fondos de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico*. Están regulados en el artículo 50 de la Ley de Ciencia y Tecnología, cuyo soporte operativo estará a cargo de los centros públicos de investigación, entidades paraestatales no reconocidas como centros públicos de investigación, órganos desconcentrados e instituciones públi-

cas de educación superior, reconocidas por la SEP y que no gocen de autonomía institucional y financiera, los constituirán con los recursos autogenerados.

Esta forma de operación financiera se realiza a través de fideicomisos con los diversos actores involucrados, y su establecimiento permite al Conacyt interactuar tanto con las secretarías de estado, los gobiernos estatales, los gobiernos municipales, las regiones, y las entidades federales, como con las instituciones del ámbito académico y científico y las empresas privadas.

La aportación más relevante de la Ley de Ciencia y Tecnología se constituye por la implantación de un nuevo modelo de operación de los Fondos Conacyt: atender la demanda de la sociedad por encima de la oferta de la comunidad científica y tecnológica, y transparentar la asignación de recursos mediante procesos previos de concursos y evaluación para privilegiar productos que generen valor.

#### *Estímulos fiscales*

La instrumentación de la ley ha generado beneficios sin precedentes a las empresas e instituciones, al igual que a las personas que realicen inversiones en investigación y desarrollo de tecnología. En este sentido, la aplicación del marco legislativo en esta área genera resultados satisfactorios, debido a que en la Ley de Ingresos para el Ejercicio Fiscal 2006, se establece un monto a distribuir de cuatro mil millones de pesos, basando su ejecución en lo dispuesto por el artículo 219 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta, y artículo 29 de la Ley de Ciencia y Tecnología.

#### IV. PRINCIPIOS ORIENTADORES DE LA ACTIVIDAD CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

En el artículo 12 de la Ley de Ciencia y Tecnología se establecen los principios que regirán el apoyo que el gobierno federal está obligado a otorgar para fomentar, desarrollar y fortalecer la in-

investigación científica y tecnológica, así como las actividades que realicen las dependencias y entidades de la administración pública federal, de los cuales resaltan por su importancia los siguientes:

- a) Las actividades científicas y tecnológicas deberán apearse a los procesos generales de planeación, cuya fase final será la divulgación de la ciencia y tecnología a fin de fortalecer una cultura científica.
- b) La selección de los sujetos de apoyo se hará mediante procedimientos competitivos, eficientes, equitativos y públicos, sustentados en un claro sentido de responsabilidad que favorezca el desarrollo del país. (*Ex ante*).
- c) Evaluación de resultados y se tomarán en cuenta para apoyos posteriores. (*Ex post*).
- d) Los instrumentos deberán ser promotores de la descentralización territorial e institucional.
- e) Concurrencia de recursos públicos y privados.
- f) Se deberá buscar el mayor efecto benéfico en la enseñanza, aprendizaje y desarrollo de nuevas generaciones de investigadores.
- g) Se procurará, mediante la creación de incentivos fiscales y de mecanismos de fomento, que el sector privado realice inversiones para la innovación y desarrollo tecnológico.
- h) Los instrumentos deberán ser promotores de la descentralización territorial e institucional.
- i) Concurrencia de recursos públicos y privados.
- j) Se deberá buscar el mayor efecto benéfico en la enseñanza, aprendizaje y desarrollo de nuevas generaciones de investigadores.
- k) Se procurará, mediante la creación de incentivos fiscales y de mecanismos de fomento, que el sector privado realice inversiones para la innovación y el desarrollo tecnológico.



## V. RESULTADOS A CUATRO AÑOS DE LA ENTRADA EN VIGOR DE LA LEY DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### *Disponer de una política de Estado en ciencia y tecnología*

Con fecha 5 de junio de 2002, se publicaron la Ley de Ciencia y Tecnología y la Ley Orgánica del Conacyt, en el *Diario Oficial de la Federación*.

Con fecha 12 de diciembre de 2002, se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el Programa Especial de Ciencia y Tecnología, el cual es una política de Estado, de observancia obligatoria para las dependencias y entidades de la administración pública federal en el ámbito de sus respectivas competencias.

Publicación de fecha 9 de septiembre de 2004, en el *Diario Oficial de la Federación*, del decreto por el que se adiciona el artículo 9 bis de la LCyT, que establece que el gasto nacional (federación, entidades federativas y municipios) en actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico no podrá ser menor al 1% del PIB.

Publicación en la Ley de Ingresos de la Federación, el monto total de estímulos fiscales a las empresas que inviertan en I+D, que para el presente ejercicio es de cuatro mil millones de pesos (artículo 16, fracción IV, inciso c). Estímulos que a su vez prevé el artículo 219 de la Ley del Impuesto Sobre la Renta. Los lineamientos para su aplicación se publicaron en el *Diario Oficial de la Federación*, de fecha 2 de febrero de 2006.

Se incorpora desde el ejercicio fiscal 2005, el Ramo General 39 del PEF, Programa de Apoyo para el Fortalecimiento de las Entidades Federativas, dentro del cual es posible impulsar las actividades científicas y tecnológicas en los estados.

El 22 de febrero de 2006, en el *Diario Oficial de la Federación* se publicaron los “Lineamientos para la aplicación de los recursos del Ramo General 39: Programa de Apoyos para el Fortalecimiento de las Entidades Federativas para el Ejercicio Fiscal 2006”.

El Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2006, en su artículo 23 establece que los recursos

fideicomitidos en los Fondos mixtos a los que se refiere la Ley de Ciencia y Tecnología se destinarán hasta en un 80 por ciento a proyectos vinculados con la investigación aplicada al desarrollo.

A su vez el artículo décimo tercero transitorio establece que las asignaciones contenidas en el presupuesto aprobado al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología para los fondos mixtos y sectoriales se aplicarán y distribuirán con base en lo siguiente:

- La selección de proyectos que se presenten a través de convocatorias públicas.
- Cuyos términos garanticen su impacto en el desarrollo científico y tecnológico.
- La vinculación con la industria nacional.
- Transparencia en su asignación y rendición de cuentas.
- Sean susceptibles de ser evaluados mediante indicadores de resultados en el corto y mediano plazos.

*Incremento en la capacidad científica y tecnológica del país*

Previo a la LCyT se contaba con un solo fondo para apoyar proyectos de investigación. A raíz de la ley, se han creado 32 Fondos Mixtos, 17 Sectoriales, y el Institucional, para apoyar la investigación científica y el desarrollo tecnológico.

En el periodo 2002-2006 con recursos concurrentes de las Secretarías, organismos del gobierno federal, 30 estados de la República y el Conacyt, se apoyaron 7,122 proyectos con un monto promedio de 1,113 miles de pesos por proyecto.

A partir de 2002, el Sistema Nacional de Evaluación Científica y Tecnológica adquirió gran importancia en el Conacyt, debido a la creciente necesidad de evaluar proyectos científicos y tecnológicos apoyados a través de los Fondos Sectoriales y Fondos Mixtos. Se prevé que al término de 2006 se cuente con un registro de 12,700 evaluadores.

Se promovió la inclusión del apartado de ciencia y tecnología en la Convención Nacional Hacendaria.

La Conferencia Nacional de Gobernadores cuenta con una Comisión de Ciencia y Tecnología.

La Asociación Mexicana de Secretarios de Desarrollo Económico, a su vez, cuenta con una Comisión en la materia.

Conjuntamente con la Red Nacional de Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología, se impulsó la reforma estructural en las entidades federativas, a fin de que todos los estados dispongan de Leyes, Consejos Estatales, Comisiones y Programas de Ciencia y Tecnología.

Con fundamento en el artículo 31 de la Ley de Ciencia y Tecnología, se constituyó la Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología, cuyas bases de funcionamiento fueron aprobadas el 19 de noviembre de 2002; con los COECYTS<sup>4</sup> se está rediseñando su organización y funcionamiento.

#### *Competitividad e innovación en las empresas*

La LCyT concede prioridad a los proyectos cuyo propósito sea promover la modernización, la innovación y el desarrollo tecnológico que estén vinculados con empresas o entidades usuarias de la tecnología, en especial con las PYMES.

Es por ello que el artículo 16, fracción IV, inciso c) de la Ley de Ingresos de la Federación para el ejercicio fiscal 2006, otorga 4,000 millones de pesos de estímulos fiscales, 750 millones a proyectos de investigación y desarrollo de tecnología en la micro y pequeña empresa.

En consecuencia, al buscar la competitividad en las empresas, se entenderá la capacidad de una empresa u organización de cualquier tipo para desarrollar y mantener sistemáticamente unas ventajas competitivas que le permitan disfrutar y sostener en el tiempo una posición destacada en el entorno socioeconómico en que actúa. Esto sin perder de vista a la Cadena de Valor, es decir, al conjunto de procesos que se combinan para transfor-

---

<sup>4</sup> Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología.

mar insumos en productos y servicios con el propósito de maximizar la creación de valor para los clientes externos.

### *Desarrollo regional*

Como instrumentos de co-inversión, de más de mil millones de pesos para el desarrollo estatal de la ciencia, la tecnología y la innovación, el Conacyt ha formalizado y mantiene en operación 32 Fondos Mixtos con entidades federativas y municipios, con casi 950 proyectos apoyados a la fecha, por un monto que supera los 600 mdp. Actualmente el Distrito Federal y Oaxaca son las únicas entidades sin fondo mixto.

Ante el innegable éxito de los fondos mixtos y derivado de la experiencia del Conacyt, se definen las cinco áreas de oportunidad, a saber:

- Investigación científica, en sus modalidades de básica<sup>5</sup> y aplicada.<sup>6</sup>
- Desarrollo tecnológico,<sup>7</sup> precompetitivo y competitivo.
- Formación de recursos humanos de alto nivel mediante: la creación y consolidación de programas de posgrados que atiendan prioridades municipales; y la creación y consolidación de Grupos y Redes de Investigación e Innovación.
- Creación y fortalecimiento de infraestructura en ciencia y tecnología.
- La difusión y divulgación de la ciencia y tecnología.

---

<sup>5</sup> Se entiende por investigación básica: trabajos experimentales o teóricos que se emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos sobre los fundamentos de los fenómenos y hechos observables, sin prever ninguna aplicación específica inmediata.

<sup>6</sup> Investigación aplicada: consiste en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos, sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico y específico.

<sup>7</sup> Desarrollo tecnológico: búsqueda constante de mejorar (actualizar) la sistematización de conocimientos de tal forma que podamos aplicarlos en algo.

### *Aportaciones FOMIX*

La meta establecida en el PECYT 2001-2006 ascendía a la colocación de 1,000 millones de pesos, en 2006, y en cuanto a los fondos mixtos se refiere, se ha logrado una colocación de \$1'637,827,746.

### *Formación de recursos humanos*

En el periodo 2001-2006, que corresponde a la presente administración, el programa de becas de posgrado creció en un 69%, alcanzándose la cifra récord de 19,300 becarios vigentes, que reforzarán el capital humano para el avance científico, tecnológico y la competitividad del país.

La nueva política de becas, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 8 de diciembre de 2004, y mediante la cual se promueve la formación de científicos y tecnólogos que contribuyan al desarrollo científico y tecnológico del país, mediante el otorgamiento de becas para realizar estudios de doctorado, maestría, especialidad, estancias técnicas y académicas, así como otros estudios que se consideren prioritarios de conformidad con los programas del Conacyt, constituye un parte aguas, al sustituir a las llamadas becas crédito, toda vez que bajo la nueva normatividad éstas son financiadas mediante apoyos derivados de recursos provenientes total y exclusivamente del Consejo, ya sea de manera directa o a través de los Fondos regulados en la Ley de Ciencia y Tecnología, así como con la participación de recursos interinstitucionales y externos al Conacyt.

Por otra parte, en un esfuerzo conjunto de la Secretaría de Educación Pública y el Conacyt se apoya la calidad de los programas de posgrado que existen en el país, gracias a esto los programas de posgrado certificados de calidad se incrementaron en un 78% en el periodo 2001-2006.

### *Sistema Nacional de Investigadores*

El Sistema Nacional de Investigadores creció un 67% en la presente administración, cifra más de tres veces superior al periodo 1994-2000.

Asimismo, se alcanzó la cifra de 38,783 personas dedicadas a la investigación y desarrollo tecnológico. Los artículos publicados por científicos mexicanos en revistas arbitradas de calidad internacional fueron 6,041 en 2004, 30% superior a la registrada en el año 2000.

### *Centros públicos de investigación*

El Sistema Nacional de Centros Públicos se conforma con 27 Centros de Investigación Conacyt, de conformidad con el Acuerdo de Resectorización publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 14 de abril de 2003. Sus unidades y subsedes están distribuidas en 42 ciudades del país, además del Distrito Federal.

El 75% de su actividad se realiza en el interior del país y el 70% de sus investigadores son miembros del SNI.

En 2006, el total de los recursos del Ramo 38 ascendió a 9,477 mdp, de los cuales 57% corresponde al Conacyt y 43% a los 27 centros públicos de investigación.

### *Estímulos fiscales*

En la presente administración se ha promovido activamente que los contribuyentes inviertan en proyectos para el desarrollo de nuevos productos, materiales y procesos, mediante el otorgamiento de estímulos fiscales aplicables al impuesto sobre la renta o impuesto al activo, por hasta 30% de dicho gasto en inversión elegible.

*Apoyo para la creación de nuevos negocios a partir  
de desarrollos científicos y tecnológicos (AVANCE)*

El programa AVANCE se creó en 2003 para apoyar a empresarios, investigadores e instituciones de investigación para transformar sus descubrimientos y desarrollos científicos y tecnológicos en casos exitosos de negocios.

*Inversión en desarrollo tecnológico e innovación*

La inversión del sector productivo en investigación y desarrollo experimental (IDE) en 2000 fue de 8,913 mdp de 2006 y se incrementó en 91% real, al pasar a 16,986 mdp en 2006, lo que demuestra las potencialidades de este incentivo.

*Cooperación internacional*

La Ley Orgánica del Conacyt, en su artículo 2, fracción XXVI, establece un apartado específico, para ejecutar programas y proyectos de cooperación científica y tecnológica internacional, obtener información y dar a conocer las acciones de cooperación científicas y tecnológicas pactadas por el Conacyt o por las dependencias y entidades que apoyen la formulación e instrumentación de la política nacional de ciencia y tecnología, en coordinación con la Secretaría de Relaciones Exteriores.

Gracias a lo anterior, en los seis años de la presente administración se logró incrementar sustancialmente el número de acuerdos internacionales firmados, destacando un crecimiento de 4.6 veces en acuerdos académicos.

Para apoyar la cooperación internacional en las áreas estratégicas del PECYT, se realizaron acciones internacionales de vinculación con 26 instituciones de investigación en ciencia y tecnología del país con sus contrapartes.

Estos acuerdos internacionales y otros ya firmados, le permiten ahorrar al Conacyt de manera potencial, hasta 400 mdp

por generación en el financiamiento de recursos humanos de alto nivel para maestría y doctorado.

*Impacto de la Ley de Ciencia y Tecnología en las entidades federativas*

A partir de la publicación de la Ley de Ciencia y Tecnología se toma conciencia de la necesidad de fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, en el cual intervienen diversos sectores: el público federal y estatal, las Comisiones de Ciencia y Tecnología del Congreso tanto a nivel federal como estatal, además de los ámbitos académico, privado, social y externo.

El PECYT, considerado como política nacional en materia de ciencia y tecnología, estima indispensable fortalecer el federalismo para responder a la demanda social por una distribución más equitativa de oportunidades para el desarrollo científico y tecnológico en las regiones, mediante la distribución adecuada de atribuciones y recursos entre los distintos órdenes de gobierno y sectores de participación, buscando lograr mejores condiciones para las regiones menos desarrolladas.

De tal suerte, y tomando en consideración a los diversos actores del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, se requiere que éstos, tanto en el ámbito federal como estatal se encuentren vinculados, a fin de que el sistema opere concertadamente. Bajo este esquema, la suma de esfuerzos y recursos, bajo objetivos y estrategias compartidos, genera una adecuada sinergia mediante la cual se emulan los resultados con un impacto favorable en el desarrollo nacional.

Muestra de ello es que, previo a la Ley de Ciencia y Tecnología, únicamente seis entidades federativas contaban con un marco legal en la materia,<sup>8</sup> y de manera posterior a ésta surgen 16 leyes,<sup>9</sup> lo que nos da un total de 22 leyes estatales.

---

<sup>8</sup> Baja California, Guanajuato, Jalisco, Nayarit, Quintana Roo y Tabasco.

<sup>9</sup> Baja California Sur, Chiapas, Chihuahua, Coahuila, Estado de México, Hidalgo, Michoacán, Morelos, Nuevo León, Puebla, San Luis Potosí, Sinaloa, Tamaulipas, Tlaxcala, Veracruz y Yucatán.



*Disposiciones en común de las leyes de ciencia y tecnología*

La suma de esfuerzos bajo estrategias y objetivos compartidos, han dado lugar a que del análisis realizado a las 22 leyes de ciencia y tecnología se encuentren las siguientes disposiciones comunes:

- La finalidad de impulsar, fomentar y desarrollar la investigación científica y tecnológica, innovación y desarrollo tecnológico.
- El fijar criterios o principios orientadores de apoyo a la actividad científica y tecnológica, concordantes con nuestra ley.
- Que en todas y cada una de ellas, se regulen los instrumentos de apoyo para actividades científicas y tecnológicas.
- La elaboración de su Programa Estatal de Ciencia y Tecnología.
- La creación de mecanismos para estimular la inversión privada en ciencia y tecnología.
- La formación de recursos humanos en las áreas prioritarias para el Estado.
- La coordinación y descentralización de las actividades científicas y tecnológicas.
- Divulgación en aras de consolidar una cultura científica y tecnológica.
- Evaluación *ex ante* y *ex post*.
- Selección de sujetos de apoyo mediante procedimientos transparentes, eficientes, equitativos y públicos.
- Concurrencia de recursos públicos y privados.
- Etiquetar los recursos de los fondos destinados a ciencia y tecnología.
- La vinculación de la ciencia y tecnología con el sector productivo y con la educación, siendo esta última el proceso de socialización y aprendizaje encaminado al desarrollo intelectual y ético de una persona.

*Mejores prácticas de legislación estatal en materia de ciencia y tecnología*

A pesar de las similitudes que puedan encontrarse entre las diversas leyes estatales de ciencia y tecnología, existen algunas disposiciones que por su trascendencia vale la pena citar.

*Ley de Ciencia y Tecnología del estado de Chiapas*

Artículo 50. Para el cumplimiento de los propósitos de la ley y de los objetivos del Programa Especial de Ciencia y Tecnología del Estado, el Ejecutivo del estado a través de sus dependencias y entidades programará dentro de su presupuesto un porcentaje suficiente que provea los recursos necesarios para el fortalecimiento y consolidación de las capacidades científicas y tecnológicas de la entidad.

*Ley de Fomento para el Desarrollo Científico, Tecnológico  
y la Innovación del estado de Chihuahua*

Artículo 37. Establece como materia de apoyo a través de los fondos que la misma dispone, a la investigación científica humanística.

Artículo 48. En lo que respecta a la defensa de los particulares, los recursos se tramitarán conforme a lo establecido en el Código Administrativo para el estado de Chihuahua.

*Ley de Ciencia y Tecnología del Estado de México*

Artículo 20. El Ejecutivo estatal promoverá que los recursos que se destinen a ciencia y tecnología, en el mediano plazo representen el 1% del Producto Interno Bruto estatal. Además de que el presupuesto asignado al sector ciencia tecnología no podrá ser inferior al asignado en el ejercicio fiscal inmediato anterior, los cuales deberán incrementar anualmente, hasta alcanzar el 1% del presupuesto estatal.

Artículo 24. El financiamiento que hagan personas físicas y jurídicas colectivas será deducible de impuestos de acuerdo con las leyes fiscales aplicables.

*Ley de Innovación, Ciencia y Tecnología para el estado de Morelos*

Artículo 50. A su vez prevé el compromiso de alcanzar 1% del PIB estatal para ciencia y tecnología.

Ley de Fomento a la Investigación Científica, Tecnológica, Humanística y a la Innovación para el estado de Puebla

Artículo 9, fracción XIII. Prevé la existencia de un fondo para la tramitación de patentes nacionales e internacionales.

*Ley de Ciencia y Tecnología del estado de Sinaloa*

Artículo 39, fracción VI. Establece que los fondos de ciencia y tecnología se constituirán a su vez con las regalías que con motivo de patentes o derechos de autor tenga a su favor el gobierno del estado.

Artículo 45, fracción II. Establece temporalidad cuatrimestral a los informes que deban presentar los sujetos de apoyo.

*Ley de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica  
en el estado de Tamaulipas*

Artículo 2, fracción V. Impulsar el incremento paulatino de los recursos presupuestales destinados a la investigación científica y tecnológica, a fin de alcanzar en el horizonte de mediano y largo plazo un gasto por esos conceptos equivalente al 2.5% del Producto Interno Bruto del estado.

*Ley para el Fomento del Desarrollo Basado en el Conocimiento*

Esta ley corresponde al estado de Nuevo León y tiene por objeto crear las bases para el fomento en la entidad del desarrollo basa-

do en el conocimiento y establecer el Instituto de Innovación y Transferencia de Tecnología de Nuevo León, mismo que subsiste a la par del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología. Esta ley prevé:

- Apoyar el desarrollo de la ciencia y la tecnología y su aplicación práctica por medio de la innovación y transferencia de tecnología.
- Propiciar el crecimiento económico y el desarrollo social a través del fomento de la ciencia, transferencia de tecnología, e innovaciones multidisciplinarias.
- Apoyar una nueva cultura de la creatividad y la innovación científica y tecnológica.
- Apoyar la creación de empresas de desarrollo tecnológico mediante la salvaguarda de la propiedad industrial, el acceso a capital de riesgo y ayuda en la comercialización de nuevas tecnologías.

Podemos concluir que para que una política de Estado en materia de ciencia y tecnología se encuentre sustentada deberá contar con un marco legal que prevea al menos los siguientes elementos:

- Promover que los recursos que se destinen a ciencia y tecnología, en el mediano plazo representen el 1% del PIB estatal.
- Destinar hasta un 80% de la inversión estatal a la aplicación del conocimiento para la atención de necesidades estatales y solución de problemas que impacten en el desarrollo económico y social sustentable.
- Que el presupuesto asignado al sector ciencia y tecnología no sea inferior al del ejercicio inmediato anterior.
- Concurrencia en las aportaciones de los fondos, no sólo de las dependencias y entidades, sino también de los municipios.
- Cobertura en los apoyos a todas las áreas del conocimiento: ciencias exactas, naturales, de la salud, de hu-

manidades y de la conducta, sociales, biotecnología, y agropecuarias, así como el ramo de las ingenierías (artículo 2, fracción II, LCyT).

- Establecer un Sistema Local de Innovación, que defina el conjunto de elementos que actúan e interaccionan tanto a favor como en contra de cualquier proceso de creación, difusión o conocimiento económicamente útil.
- Disponer de la elaboración de un Código de Ética para la política pública de ciencia, tecnología e innovación.
- Fortalecer la vinculación con el sector productivo.
- Facultar al Ejecutivo estatal para realizar interpretaciones administrativas a la ley.
- Prever en su Programa Estatal de Ciencia y Tecnología, metas en el corto, mediano y largo plazo, así como sus unidades de medición de impacto.
- Otorgar estabilidad al Consejo Estatal como un órgano de rectoría, regulación, promoción, fomento y evaluación, de la ciencia, tecnología e innovación.

## VI. REFLEXIÓN FINAL

Luego de revisar el marco jurídico aplicable al Conacyt, se concluye que su reposicionamiento como un organismo descentralizado del Estado, no sectorizado, dependiente del presidente de la República, con ramo presupuestal propio y con funciones de coordinación sectorial,<sup>10</sup> es producto de una política de Estado dispuesta por el Legislativo federal y diseñada por el Ejecutivo federal, y que se constituye como un nuevo paradigma de innovación jurídico-administrativa, que propicia la instrumen-

---

<sup>10</sup> Sobre la nueva estructura institucional del Conacyt, véase Romero Gudiño, Alejandro, “Innovación y generación de valor normativo en el Conacyt”, en “La administración de la ciencia y tecnología en México”, *Revista de Administración Pública*, Instituto Nacional de Administración Pública, Conacyt, 108, vol. 38, núm. 2, México, mayo-agosto de 2003.

tación de una política pública que genera valor normativo y agrega valor social al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, al demostrar que la actividad de regulación y normatividad impacta en el conocimiento como elemento estratégico y de política pública para el desarrollo económico y social sustentable.