

CAPÍTULO SEGUNDO
EL MARCO JURÍDICO DEL SISTEMA DE CIENCIA
Y TECNOLOGÍA

Adriana BERRUECO
Daniel MÁRQUEZ

I. Introducción.	35
II. El marco constitucional, legal y reglamentario de la ciencia y la tecnología.	36
1. La Ley de Planeación y la ciencia y la tecnología	39
2. El marco legal y reglamentario de la ciencia y la tecnología	40
3. La Ley de Ciencia y Tecnología (LCyT)	42
III. La organización jurídica del sistema de ciencia y tecnología.	43
1. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)	46
2. Los mecanismos de coordinación intra e intergubernamental en materia de ciencia y tecnología	48
3. Distribución de competencias entre el gobierno federal, los estados y los municipios	55
IV. Los modelos de gestión y regulación de las entidades de investigación	68
1. La Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación.	68
2. Los centros públicos de investigación	69
3. El Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica	72
4. Financiamiento a la ciencia y la tecnología	73
5. El Programa Especial de Ciencia y Tecnología	77
6. Fondos de apoyo a la ciencia y la tecnología	81
7. Vinculación de la ciencia y la tecnología con el aparato productivo	83
8. El Sistema Nacional de Investigadores (SNI)	86
9. Educación, ciencia y tecnología	88
10. Derecho constitucional comparado	90
V. El régimen jurídico de la propiedad industrial	91
1. Marco jurídico nacional de la propiedad industrial relacionado con inventos patentables, diseños industriales, modelos de utilidad, secretos industriales, esquemas de trazado de circuitos integrados y variedades vegetales	93
2. Marco jurídico internacional de la propiedad industrial relacionado con inventos patentables, diseños industriales, modelos de utilidad, esquemas de trazado de circuitos integrados y variedades vegetales	122

CAPÍTULO SEGUNDO

EL MARCO JURÍDICO DEL SISTEMA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Adriana BERRUECO
Daniel MÁRQUEZ

I. INTRODUCCIÓN

Este capítulo tiene como propósito realizar una descripción detallada del marco constitucional, legal y administrativo de la ciencia y tecnología en México, incluso el régimen en materia de propiedad intelectual. Respecto de algunas cuestiones se añaden elementos de derecho comparado que permiten ampliar el horizonte de la discusión. Las cuestiones relacionadas con la operación de este marco jurídico se discuten con mayor detalle en el siguiente capítulo de este libro.

Las primeras normas en materia de ciencia y la tecnología se relacionaban con la propiedad intelectual, un ejemplo es la Ley de la Propiedad Industrial de 1942. En 1951 se realiza el Congreso Científico Mexicano, que permite evaluar la investigación científica nacional.¹⁹ Para 1961 se aprueba la Ley General de Normas y de Pesas y Medidas. En 1970 se debate en la Cámara de Diputados la emisión de una ley para el fomento de la ciencia y la tecnología; así por Decreto presidencial del 19 de diciembre de ese año se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), institución que inicia operaciones en 1971.²⁰ Entre 1972 y 1976 se emiten dos leyes sobre transferencia de tecnología y de invenciones y marcas.

¹⁹ Trabúlse, Elías, *La ciencia y la tecnología en México*, México, Secretaría de Relaciones Exteriores, 1990, p. 43.

²⁰ *Cuadernos de Intercambio Académico XV*, CONACYT, p. 9.

En materia de ciencia y tecnología se emiten dos leyes. Una es la Ley para Coordinar y Promover el Desarrollo Científico y Tecnológico, publicada en el *Diario Oficial de la Federación* del 21 de enero de 1985. Esta Ley organiza el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, crea la Comisión para la Planeación del Desarrollo Tecnológico y Científico, otorga facultades a la Secretaría de Programación y Presupuesto para fijar y conducir la política de ciencia y tecnología, establece las bases para el funcionamiento del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, instituye el Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico y establece las facultades del CONACYT.

Posteriormente, el 21 de mayo de 1999 se expide la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, instrumento que sienta las bases de las acciones gubernamentales federales para impulsar, fortalecer y desarrollar la investigación científica y tecnológica. Esta ley establecía los instrumentos y mecanismos de política científica y tecnológica, hacía referencia al financiamiento público, privado, nacional e internacional, estímulos e incentivos fiscales y las facilidades en materia administrativa y de comercio exterior. En materia de estímulos fiscales la del Impuesto Sobre la Renta establecía la deducción de las aportaciones que se destinan a fondos para la investigación y desarrollo. La actual Ley de Ciencia y Tecnología está vigente a partir del 6 de junio de 2002.

II. EL MARCO CONSTITUCIONAL, LEGAL Y REGLAMENTARIO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

En nuestro régimen jurídico la regulación de la ciencia y tecnología se encuentra en normas constitucionales, leyes reglamentarias, orgánicas, reglamentos, decretos, acuerdos e instrumentos administrativos.

Así, la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en su artículo 3o., fracciones II, V y VII, señala que los resultados del conocimiento científico son el criterio que orienta la educación pública, además, plasma la obligación del Estado de apoyar la investigación científica y tecnológica, lo que constituye el eje central de la política económica en ciencia y tecnología, puesto que, con el apoyo de esta fracción se canalizan los recursos a la ciencia y tecnología. El mismo precepto eleva a rango constitucional la facultad y responsabilidad en materia de investigación de las universidades autónomas por ley.

Además, el Estado mexicano tiene una participación directa en el fomento de la ciencia y el desarrollo tecnológico, puesto que, del artículo 73, fracciones XXV y XXIX-F, de la Constitución federal, se advierte que el Congreso de la Unión cuenta con facultades para legislar sobre algunas cuestiones relacionadas con la ciencia y tecnología, entre ellas establecer escuelas de investigación científica y enseñanza técnica, la transferencia de tecnología y la generación, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos que requiera el desarrollo nacional.

No obstante el contenido de estos preceptos constitucionales, se advierte una recepción tardía de la materia de ciencia y tecnología en nuestro régimen jurídico. En efecto, la reforma al artículo 3o. constitucional, que establece la obligación del Estado de apoyar la ciencia y la tecnología, se plasmó en la Constitución el 5 de marzo de 1993.²¹ En cambio el contenido de la reforma al artículo 73, fracción XXIX-F, se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* del 3 de febrero de 1983; por lo que existe una distancia de diez años entre el contenido del artículo 3o. y el del artículo 73, fracción XXIX-F, constitucionales. Lo que permite explicar los desfases normativos en la materia, puesto que con estos preceptos el legislador incide en realidades distintas. No es el mismo nivel científico y tecnológico el de 1983 que el de 1993, tampoco son similares de problemas de esas dos décadas.

En otro tema, de la lectura de los artículos 3o., fracción V, y 73, fracción XXV, de la Constitución federal, se desprende que existen vínculos entre educación, ciencia y tecnología. Además, cuando se relacionan estos preceptos con la fracción XXIX-F del artículo 73 constitucional, dejan claro que la asignación de recursos a la ciencia y tecnología se relaciona con el desarrollo nacional, situación que se desprende de la relación que existe entre obligación que tiene el Estado de apoyar a la ciencia y tecnología; establecer, organizar y sostener escuelas de investigación científica y la potestad del mismo para expedir leyes para la difusión y aplicación de los conocimientos científicos que requiera el desarrollo nacional.

Así, la doctrina considera que: *la educación, como factor de impulso, apoyada en la ciencia y la tecnología, impacta directamente sobre la*

²¹ Es importante mencionar que esta reforma se discutió en las sesiones del 11, 16, 19 y 21 de diciembre de 1992.

*cultura, lo que modifica con ello las formas de ser y hacer, de tal manera que estos elementos convergen en el desarrollo social, el crecimiento económico y el desarrollo a través del progreso.*²² Sin embargo, también se requiere una efectiva libertad en la creación, cuestión que ya aborda Diego Valadés cuando nos recuerda la relación que existe entre la educación superior y la autonomía científica y tecnológica.²³

Por otra parte, existe la cuestión de la concurrencia en la materia entre la Federación y los estados. Esto es así porque, aunque de la lectura del artículo 73, fracción XXIX-F, constitucional, se puede considerar que la facultad legislativa en ciencia y tecnología corresponde al Congreso de la Unión, siempre y cuando se vincule con el *desarrollo nacional*, esta potestad no se puede considerar exclusiva, en atención al régimen expreso de facultades de la Federación y de las denominadas facultades residuales otorgadas a los estados. En este sentido, se puede estimar por exclusión, que en materia de ciencia y tecnología en todo lo que no se vincule con el “desarrollo nacional” existirá concurrencia de las autoridades estatales con las federales.

Esta afirmación se sustenta en los artículos 116, 117, 118 y 124 de la Constitución federal, y con el contenido de la Ley General de Educación,²⁴ que vincula a la educación con ciencia y tecnología.

Así, en su artículo 7o., fracciones II, VII, XI, la Ley General de Educación señala que la educación que imparta el Estado, sus organismos descentralizados y los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios tendrá, además de los fines establecidos en el párrafo 2 del artículo 3o. de la Constitución federal, esto es: favorecer el desarrollo de facultades para adquirir conocimientos, así como la capacidad de observación, análisis y reflexión críticos; fomentar actitudes que estimulen la investigación y la innovación científicas y tecnológicas e inculcar los conceptos y principios fundamentales de la ciencia ambiental, el desarrollo sustentable así como de la valoración de la protección y conservación del medio ambiente como elementos esenciales para el desenvolvimiento armónico e integral del individuo y la sociedad.

22 Guerra Rodríguez, Diódoro, *Ciencia, tecnología y cultura*, México, Dirección General de Publicaciones del Instituto Politécnico Nacional, 2002, p. 17.

23 Valadés, Diego, *El derecho académico en México*, México, UNAM, 1987, p. 133.

24 Ley publicada en el *Diario Oficial de la Federación* el 13 de julio de 1993.

De lo que se advierte el cuidado que se pone en esa norma, no sólo para impulsar la investigación, la innovación científica y tecnológica, sino que, además, se pretende proporcionar al educando los métodos y técnicas que le permitan acceder a esos niveles de abstracción, vía la observación, reflexión y análisis críticos. Por otro lado, la construcción es más amplia, puesto que también se ocupa de la ciencia ambiental y del denominado desarrollo sustentable.

Por su parte, el artículo 14 de la Ley General de Educación establece que adicionalmente a las atribuciones exclusivas a que se refieren los artículos 12 y 13, corresponden a las autoridades educativas federal y locales, de manera concurrente, las atribuciones siguientes: prestar servicios bibliotecarios a través de bibliotecas públicas, a fin de apoyar al sistema educativo nacional, a la innovación educativa y a la investigación científica, tecnológica y humanística; promover permanentemente la investigación que sirva como base a la innovación educativa; impulsar el desarrollo de la enseñanza tecnológica y de la investigación científica y tecnológica, entre otras.

Así, en estas materias se pueden celebrar convenios entre el Ejecutivo federal y el gobierno de cada entidad federativa para coordinar o unificar las actividades educativas a que se refiere esta Ley, con excepción de aquéllas que, con carácter exclusivo, les confieren los mismos artículos 12 y 13. Con lo que se deja en claro el carácter concurrente de la materia de ciencia y tecnología.

Además, el artículo 15 señala que: el ayuntamiento de cada municipio, sin perjuicio de la concurrencia de las autoridades educativas federal y local, podrá promover y prestar servicios educativos de cualquier tipo o modalidad. También podrá realizar actividades de las enumeradas en las fracciones V a VIII del artículo 14, entre las que se encuentran impulsar el desarrollo de la enseñanza tecnológica y de la investigación científica y tecnológica, lo que permite establecer el carácter concurrente la investigación científica y tecnológica.

1. La Ley de Planeación y la ciencia y la tecnología

El artículo 26 de la Constitución federal y su ley reglamentaria, la Ley de Planeación, obligan al gobierno a establecer un sistema de planeación democrática.

En términos del artículo 3o. de esa Ley, se entiende por planeación nacional del desarrollo el orden racional y sistemático de acciones que tiene como propósito la transformación de la realidad del país, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia Constitución y la Ley establecen.

A través de la planeación se fijan objetivos, metas, estrategias y prioridades, se asignan recursos, responsabilidades y tiempos de ejecución, se coordinan acciones y se evalúan resultados. Ahora bien, como lo previenen el artículo 1o., fracciones III, IV y V, de la Ley de Planeación, en esa materia pueden participar las entidades federativas, los grupos sociales, los pueblos y comunidades indígenas y los particulares. Lo que refrenda el carácter concurrente de la materia de ciencia y tecnología.

Por otra parte, el contenido de la ley empata con lo que se conoce como “política pública”, entendida como la acción resultante de un entramado institucional y de un conjunto de actores —públicos y privados— que con diferentes intereses participan en la atención de los problemas públicos.²⁵ Así, el Plan Nacional de Desarrollo, en la medida en la que conjunta los elementos de la definición, contiene efectivas “políticas públicas”.

En este contexto, el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, objetivo rector 1, señala entre sus prioridades: *mejorar los niveles de educación y bienestar de los mexicanos*. Además, la estrategia *j* del Plan es: *promover que las actividades científicas y tecnológicas se orienten en mayor medida a atender las necesidades básicas de la sociedad*.

Así, el Plan resalta la necesidad promover las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico para la atención de los problemas que afectan el bienestar de la población, lo que permite relacionarlo con temas como la alimentación, salud, educación, combate a la pobreza, preservación del medio ambiente, en suma, todo aquello que contribuya al más sano desarrollo del cuerpo social.

2. *El marco legal y reglamentario de la ciencia y la tecnología*

Para el análisis del marco legal y reglamentario en materia de ciencia y tecnología, atenderemos a tres procesos del desarrollo tecnológico: *a)* la investigación, *b)* el desarrollo propiamente dicho y *c)* los procesos de

25 Véase el apartado introductorio de este libro.

planta industrial.²⁶ No podemos soslayar que la tecnología y el cambio tecnológico son un reflejo de la creatividad puesta en acción, que se refleja en los productos y servicios que llegan al mercado para satisfacer la demanda de los consumidores,²⁷ circunstancia que en sí misma es incuantificable, y que la productividad acompañada de la modernización de la planta tecnológica son piezas clave para la competitividad.

En lo que se refiere al conjunto de normas que regulan la ciencia y tecnología, a los artículos 3o. y 73 de la Constitución federal, se deben agregar otras disposiciones, como son: *a)* la Ley de Ciencia y Tecnología del 5 de junio de 2002, *b)* la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de esa misma fecha, *c)* el Programa Nacional de Desarrollo 2001-2006, *d)* el Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006, *e)* el Estatuto Orgánico del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, *f)* las Bases de Organización y Funcionamiento del Sistema Integral de Información Científica y Tecnológica y sus reglas de operación, *g)* las Reglas de Operación del Registro Voluntario de Personas Físicas, Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas, y *h)* las Reglas de Operación de los Programas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, publicadas en el 26 de febrero de 2003, y aclaradas el 7 de marzo de 2003, entre otras, que en su conjunto integran las normas aplicables a la ciencia y tecnología en nuestro país.

Sin embargo, por su trascendencia habría que agregar a la Ley General de Educación, puesto que en términos de su artículo 9o., el Estado debe promover y atender todos los tipos y modalidades educativas, incluida la educación superior, necesarias para el desarrollo de la nación. Asimismo, refrenda la obligación del Estado de apoyar la investigación científica y tecnológica. Lo que nos lleva al tema sobre la clase de apoyos que debe proporcionar el Estado para la ciencia y tecnología, en nuestra opinión deben ser de todo tipo, no sólo recursos económicos, sino que, con visión integral, el Estado también debe proporcionar infraestructura, información, recursos humanos, acceso a sus instalaciones, gestión y coordinación de proyectos, etcétera.

26 Véase la participación de Savino, E. J., en el apartado de *Energía y nuevos materiales*, en Saldaña, Juan José (coord.), *La ciencia y la tecnología para el futuro de América Latina*, México, Presidencia de la República-Consejo Consultivo de Ciencias, 1992, p. 14.

27 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, *México, ciencia y tecnología en el umbral del siglo XXI*, México, CONACYT, 1994, p. 441.

A las normas constitucionales, reglamentarias y administrativas ya señaladas, se deben agregar la Ley de Planeación, la Ley de Presupuesto Contabilidad y Gasto Público Federal, la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, la Ley Federal de las Entidades Pareestatales, la Ley de Obras Públicas y Servicios Relacionados con las Mismas y su reglamento, la Ley de Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios del Sector Público y su reglamento, que impactan en la gestión administrativa en materia de ciencia y tecnología, entre otras.

De lo expuesto se puede advertir que la investigación y el desarrollo tienen correspondiente normativo, en cambio, que a pesar de los esfuerzos para generar normas jurídicas relacionadas con la actividad científica y la innovación tecnológica, no aparece el gozne legal que permita llevar los productos de esas actividades a la producción masiva.

3. *La Ley de Ciencia y Tecnología (LCyT)*

El 5 de junio de 2002 se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* la Ley de Ciencia y Tecnología. Desde el punto de vista formal, la ley cuenta con nueve capítulos, cinco secciones, cincuenta y nueve artículos y once transitorios.

La denominación de los capítulos nos ilustra sobre su contenido. El capítulo I: “Disposiciones generales”, el capítulo II: “Sobre el Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico”, el capítulo III: “Principios orientadores del apoyo a la actividad científica y tecnológica” y el capítulo IV: “Instrumentos de apoyo a la investigación científica y tecnológica”, que se divide en las cinco secciones siguientes: I: “Disposiciones generales”, II: “Información”, III: “Programa de ciencia y tecnología”, IV: “Fondos” y V: “Estímulos fiscales”. Asimismo, la Ley contempla un capítulo V: “Coordinación y descentralización”, un capítulo VI: “Participación”, un capítulo VII: “De la vinculación con el sector productivo, innovación y desarrollo tecnológico”, un capítulo VIII: “Relaciones entre la investigación y la educación” y, por último, el capítulo IX: “Centros públicos de investigación”.

La ley es reglamentaria de la fracción V del artículo 3o. de la Constitución federal, en lo que se refiere a la obligación del Estado de apoyar la investigación científica y tecnológica. Derivado de lo anterior, en atención a que el contenido del artículo constitucional que reglamenta la Ley se relaciona con el derecho a la educación y sus características, rea-

firmamos la relación estrecha que existe entre el sistema educativo y la investigación científica e innovación tecnológica en el país.

La ley establece reglas, bases, principios, recursos y medios para cumplir con sus objetivos. Éstos se desarrollan en las ocho fracciones del artículo 1o., que constituyen ejes normativos que impactan en los apoyos que el gobierno federal está obligado a otorgar para impulsar, fortalecer y desarrollar la investigación científica y la innovación tecnológica en el país.

Además, señala las bases de una política de Estado para integrar el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Bases que constan de siete ejes de política, que son: *a)* incrementar la capacidad científica, tecnológica y la formación de investigadores; *b)* elevar el bienestar de la población; *c)* promover el desarrollo y la vinculación de la ciencia básica y la innovación tecnológica; *d)* incorporar el desarrollo y la innovación tecnológica a los procesos productivos; *e)* integrar esfuerzos de los diversos sectores para impulsar áreas de conocimiento estratégicas para el desarrollo del país; *f)* fortalecer el desarrollo regional, y *g)* definir prioridades, asignación y optimización de recursos federales para la ciencia y la tecnología (artículo 2o.). Además, para plasmar esas líneas de política en la materia, se emite el Programa Especial de Ciencia y Tecnología.

De estos ejes se desprende que la ley pone especial énfasis en la promoción del desarrollo y la asignación de recursos a la actividad científica e innovación tecnológica, como motores de la economía nacional.

Sobre esta Ley se afirmaba en mayo de 2002, que contenía las bases para diseñar una política de Estado en la materia.²⁸ Sin embargo, actualmente se advierte que la política en la materia se encuentra en proceso de tránsito, de una política gubernamental a una política pública.²⁹

III. LA ORGANIZACIÓN JURÍDICA DEL SISTEMA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

El sistema de ciencia y tecnología se integra con órganos públicos, sociales y privados. Entre los primeros se encuentran: las dependencias y entidades de la administración pública federal y los gobiernos de las en-

²⁸ Revista electrónica *Investigación y Desarrollo* de mayo de 2002, visible en <http://www.invdes.com.mx/antiores/Mayo2002/htm/conacyt.html>, consultada el 27 de diciembre de 2005.

²⁹ Véase los capítulos primero y tercero de este mismo libro.

tidades federativas; los segundos son: las instituciones del sector social, como son las asociaciones y academias científicas; por último, el sector privado se integra con los empresarios y las sociedades mercantiles que realicen investigación científica, como son las de la industria farmacéutica.

La LCyT define a la investigación en forma descriptiva como: aquella que abarca la investigación científica, básica y aplicada en todas las áreas del conocimiento, así como la investigación tecnológica (artículo 4o., fracción III). Es evidente que esta definición es insatisfactoria puesto que no establece qué debe entenderse por “investigación”, además, atendiendo a la amplitud de su contenido cualquier actividad cognitiva puede ser considerada “investigación”.

A la cabeza del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología se encuentra la Presidencia de la República. Además, el sistema cuenta con los siguientes órganos: *a)* el Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico que constituye la instancia directiva y *b)* el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología que es el ente ejecutivo, respectivamente.

El Consejo cuenta con una Secretaría Ejecutiva a cargo del CONACYT, que se ocupa de las cuestiones de política y coordinación, en él participan la Secretaría de Relaciones Exteriores, la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Secretaría de Energía, la Secretaría de Economía, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, la Secretaría de Educación Pública y la Secretaría de Salud. También existe un organismo permanente de consulta y asesoría: el Foro Consultivo Científico y Tecnológico. Asimismo, hay que mencionar en este esquema a los Centros Públicos de Investigación, ya que a través de esta figura jurídica la administración pública paraestatal participa en la generación de ciencia y tecnología.

Además, existe un mecanismo de participación de las entidades del sector público, social y privado, a través de la Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación. Por último, cabe mencionar que también se creó un mecanismo de coordinación con las entidades federativas, la Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología.

Cuadro 1
 ÓRGANOS DEL SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Consejo General de la Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.	Instancia de emisión de políticas y coordinación. En él participan la Presidencia de la República, sus dependencias y el CONACYT, entre otros.
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología	Secretario técnico del Consejo General, órgano ejecutivo y asesor de la Presidencia de la República.
Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas	Área del CONACYT encargada de registrar a las instituciones y empresas que inciden en la ciencia y tecnología (requisito para los apoyos).
Foro Consultivo Científico y Tecnológico	Instancia autónoma asesora y consultiva de la Presidencia de la República, del Consejo y del CONACYT.
Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación	En esta instancia pueden participar el sector público (Centros Públicos de Investigación), el sector social y privado.
Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología	Instancia de coordinación con las Direcciones de Ciencia y Tecnología estatales.

Como se advierte, visto de manera positiva, esta cantidad de actores garantiza que las políticas en materia de ciencia y tecnología cuenten con enorme consenso. Sin embargo, también existe un efecto negativo. En efecto, atendiendo al hecho de que las diversas entidades y dependencias que integran la administración pública tienen una agenda económica, política y social propia, que en ocasiones es contradictoria entre sí, esto trae como consecuencia que el sistema de ciencia y tecnología en nuestro país actúe de forma desarticulada.³⁰

³⁰ Véase el capítulo tercero de este mismo libro.

1. *El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)*

Los antecedentes del CONACYT se remontan a la década de los treinta, en 1935, durante el gobierno del general Lázaro Cárdenas se creó el Consejo Nacional de Educación y de la Investigación Científica, que era un órgano de consulta del gobierno y estudiaba las condiciones y necesidades del país en materia de educativa y de investigación,³¹ sin embargo, su labor no tuvo continuidad. Para 1942 aparece la Comisión Impulsora y Coordinadora de la Investigación Científica.

En 1950, el Instituto Nacional de la Investigación Científica, que se reforma un año después, constituyéndose en el antecedente del CONACYT.³²

En la década de los setenta se crea el CONACYT. Durante ese periodo y hasta 1979, dependía de la Presidencia de la República. Posteriormente se incorporó a la Secretaría de Programación y Presupuesto. En 1992 se reubicó en la Secretaría de Educación Pública y, a partir de 2002 se integra de nuevo a la Presidencia de la República.

La Ley Orgánica del CONACYT se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el día 5 de junio de 2002. Esa entidad es un organismo descentralizado³³ del Estado, no sectorizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, que goza de autonomía técnica, operativa y administrativa, con sede en la ciudad de México, Distrito Federal (artículo 1o.).

Sus objetivos son asesorar al Ejecutivo federal en materia de ciencia y tecnología, constituir el órgano especializado para articular las políticas públicas del gobierno federal y promover el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, la innovación, el desarrollo y la modernización tecnológica del país.

Para cumplir con su objeto cuenta, entre otras, con las facultades siguientes: *a)* formular y proponer las políticas nacionales en materia de ciencia y tecnología; *b)* apoyar la investigación científica básica y aplica-

31 Valadés, Diego, *op. cit.*, nota 23, p. 91.

32 Para conocer más sobre las instituciones antecedentes del CONACYT consúltese: Dirección General de Intercambio Académico de la UNAM, *Cuadernos de Intercambio Académico XV, CONACYT*, México, 1980, pp. 18 y ss. También se puede consultar el libro de Diego Valdés, aunque su enfoque se relaciona con la educación.

33 Los organismos descentralizados son las entidades creadas por ley o decreto del Congreso de la Unión o por decreto del Ejecutivo Federal, que tienen personalidad jurídica y patrimonio propios, cualquiera que sea la estructura legal que adopten (artículo 45 de la LOAPF).

da y la formación y consolidación de grupos de investigadores; *c*) impulsar la innovación y el desarrollo tecnológico, y las capacidades tecnológicas de la planta productiva nacional; *d*) formular, integrar y proponer al Consejo General el Programa Especial de Ciencia y Tecnología, así como coordinar su ejecución y evaluación; *e*) realizar con la SHCP la revisión y análisis de los anteproyectos de programa y presupuesto de las dependencias y entidades de la administración pública federal en la materia; *f*) conducir y operar el Sistema Nacional de Investigadores; *g*) promover y apoyar la conformación y funcionamiento de una Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación; *h*) promover y apoyar el desarrollo de la Red y los proyectos de investigación científica y tecnológica de las universidades e instituciones públicas de educación superior e *i*) operar en colaboración con las entidades federativas, el Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica y el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas, así como publicar la información estadística de dicho sistema.

Como se advierte, el CONACYT incide administrativamente en diversos aspectos regulados en la LCyT, porque dictamina, administra y evalúa los aspectos técnicos y científicos relacionados con la aplicación de los estímulos fiscales y otros instrumentos de fomento de apoyo a las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico. Esta circunstancia, aunque positiva en materia de coordinación de esfuerzos, para darles unidad y permitir el logro de los objetivos nacionales; en su aspecto negativo puede llevar a su burocratización al sistema nacional de ciencia y tecnología. Para evitar que se produzca esta situación, en este estudio se proponen opciones que permitirían impulsar el desarrollo científico y tecnológico sobre bases de coordinación sectorial y de responsabilidades compartidas.

Además, el CONACYT debe proporcionar los apoyos para el funcionamiento del Consejo General y del Foro (artículo 3o.). El CONACYT se estructura con órganos de gobierno y administración, que son: *a*) la Junta de Gobierno y *b*) el director general. Normativamente, en lo que no se oponga a su ley orgánica, está sujeto a la Ley Federal de las Entidades Paraestatales.

El Estatuto Orgánico del CONACYT, emitido por la Junta de Gobierno de ese organismo y publicado en el *Diario Oficial de la Federación* del 9 de diciembre de 2002, refrenda el contenido de la Ley Orgánica, señala que el CONACYT es un organismo descentralizado del Estado,

no sectorizado, con personalidad jurídica y patrimonio propios, que goza de autonomía técnica, operativa y administrativa, con sede en la ciudad de México, Distrito Federal.

Señala, también, que su objeto es constituirse en la entidad asesora especializada del Ejecutivo federal para articular las políticas públicas del gobierno federal y promover el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, la innovación, el desarrollo y la modernización tecnológica del país, a través de los órganos regulados en la Ley de Ciencia y Tecnología, su Ley Orgánica y el Estatuto.

El Estatuto también señala las atribuciones del CONACYT y su estructura orgánica, la cual se integra por la junta de gobierno, el director general, las direcciones adjuntas de planeación, ciencia, tecnología, formación de científicos y tecnólogos, desarrollo regional y sectorial, coordinación de grupos y centros de investigación, administración y finanzas, y servicios jurídicos; las direcciones de área, adscritas a la dirección general, de asuntos internacionales y comunicación social, las direcciones de área y las direcciones regionales adscritas a las direcciones adjuntas, el órgano de vigilancia y de control, los órganos colegiados, entre los que se encuentran el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, el Comité de Control y Auditoría, la Comisión Asesora de la Junta de Gobierno del CONACYT, el Consejo Directivo del Sistema Integral de Información Científica y Tecnológica, el Consejo Técnico Asesor del Sistema Integral de Información Científica y Tecnológica, la Comisión Interna de Evaluación del Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas, el Comité de Apoyos Especiales, el Comité de Cancelación de Adeudos, el Comité de Información y el Comité de Dirección.

2. Los mecanismos de coordinación intra e intergubernamental en materia de ciencia y tecnología

En este rubro la LCyT señala como uno de sus objetivos establecer los mecanismos de coordinación de acciones entre las dependencias y entidades de la administración pública federal y otras instituciones que intervienen en la definición de políticas y programas en materia de desarrollo científico y tecnológico. Además, la LCyT establece las instancias y los mecanismos de coordinación con los gobiernos de las entidades federativas para la generación y formulación de políticas de promoción, difusión,

desarrollo y aplicación de la ciencia y la tecnología, así como para la formación de profesionales en la materia (artículo 1o., fracciones III y IV).

Así, crea un entramado institucional complejo denominado Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, que se integra por políticas, normas, programas y principios, y los órganos encargados de su operación (artículo 3o.):

1) Las líneas de política, normas, programas y principios, son: *a)* la política de Estado en materia de ciencia y tecnología; *b)* el Programa Especial de Ciencia y Tecnológica, los programas sectoriales y regionales; y *c)* los principios orientadores e instrumentos legales, administrativos y económicos de apoyo a la investigación científica y tecnológica.

2) Los órganos encargados de la operación del sistema son públicos, sociales y privados, entre éstos: *a)* las dependencias y entidades de la administración pública federal; *b)* las instituciones de los sectores social y privado; *c)* los gobiernos de las entidades federativas; *d)* la Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación y *e)* las universidades e instituciones de educación superior.

Cuadro 2 SISTEMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

1. Políticas, normas, programas y principios	<ul style="list-style-type: none"> a) Política de Estado. b) Programa Especial de Ciencia y Tecnología. c) Programas sectoriales y regionales. d) Principios orientadores. e) Instrumentos legales. f) Instrumentos económicos.
2. Órganos encargados de la operación del sistema	<ul style="list-style-type: none"> a) Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico. b) Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. c) Foro Consultivo Científico y Tecnológico. e) Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación. f) Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología. g) Comité para definir el manejo del estímulo fiscal.

A. El Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico

En la cúspide del Sistema se crea el CGICDT (artículos 5o. a 9o.), que es el órgano de política y coordinación del sistema.

El Consejo se integra por:

- a) Doce miembros permanentes, entre los que se encuentran: el presidente de la República, quien lo preside; el titular de la Secretaría de Relaciones Exteriores; el titular de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público; el titular de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales; el titular de la Secretaría de Energía; el titular de la Secretaría de Economía; el titular de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; el titular de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes; el titular de la Secretaría de Educación Pública; el titular de la Secretaría de Salud; el director general del CONACYT, en su carácter de secretario ejecutivo del propio Consejo General, y el coordinador general del Foro Consultivo Científico y Tecnológico.
- b) Cuatro miembros no permanentes (invitados por el presidente de la República a propuesta del secretario ejecutivo, que cuenten con trayectoria, méritos y sean representativos de los ámbitos científico, tecnológico y empresarial), que se renuevan cada tres años.
- c) Invitados presidenciales, que son personalidades del ámbito científico y tecnológico que participan en temas de la agenda del Consejo General, con derecho a voz pero sin voto.

Así, el Consejo General, en periodos normales, cuenta con dieciséis miembros permanentes. Además, cuando el presidente lo considere oportuno, podrán integrarse a ese consejo los invitados necesarios para discutir los temas de la agenda, por lo que número de miembros en una sesión puede incrementarse en proporción al número de invitados presidenciales. Lo anterior puede garantizar la representación de la comunidad científica en el Consejo General.

Cuadro 3
INTEGRACIÓN DEL CONSEJO GENERAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

Presidencia de la República	Ejerce la presidencia del Consejo
Dependencias de la APF	
1. Secretaría de Relaciones Exteriores.	Miembros permanentes
2. Secretaría de Hacienda y Crédito Público.	
3. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.	
4. Secretaría de Energía.	
5. Secretaría de Economía	
6. Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.	
7. Secretaría de Comunicaciones y Transportes.	
8. Secretaría de Educación Pública.	
9. Secretaría de Salud	
Director General de CONACYT.	Secretario ejecutivo del Consejo.
Coordinador General del Foro Consultivo, Científico y Tecnológico.	Funciones de asesoría y consulta.
Cuatro invitados por el presidente de la República (pueden ser miembros del Foro).	Participan a título personal
Personalidades del ámbito científico y tecnológico (invitados por el presidente de la República)	Asisten con voz, pero sin derecho a voto.

Sin embargo, atendiendo a que la facultad de invitar a representantes de la comunidad científica es una potestad discrecional del presidente de la República, con excepción hecha de los miembros no permanentes, basta con que éste decida no invitar a los representantes de la comunidad científica, para que la toma de decisiones se concentren en la administración pública federal.

El Consejo General como órgano de política y coordinación, cuenta, entre otras, con las siguientes facultades: *a)* establecer políticas para el avance científico y la innovación tecnológica; *b)* aprobar el Programa Especial de Ciencia y Tecnología; *c)* definir prioridades y criterios para la asignación del gasto público federal en ciencia y tecnología; *d)* aprobar el proyecto de presupuesto consolidado de ciencia y tecnología e informar sobre el estado de la ciencia y la tecnología en México; *e)* aprobar propuestas de políticas y mecanismos de apoyo a la ciencia y la tecnología en materia de estímulos fiscales y financieros, facilidades administrativas, de comercio exterior y régimen de propiedad intelectual; *f)* definir esquemas generales de organización e impulsar la descentralización; y *g)* realizar el seguimiento y conocer la evaluación general del programa especial, del programa y del presupuesto anual destinado a la ciencia y tecnología y de los demás instrumentos de apoyo a estas actividades (artículo 6o.).

De esto se desprende que el Consejo genera las políticas y coordina las cuestiones de política, programación y presupuestación científica y tecnológica.

Otro aspecto interesante es que el Consejo puede crear comités intersectoriales y de vinculación para atender los asuntos que éste determine. Estos comités serán coordinados por el secretario ejecutivo (CONACYT) y contarán con su apoyo para su eficiente funcionamiento. En los comités pueden participar miembros de la comunidad científica, tecnológica y empresarial, lo que permite establecer su carácter especializado y multidisciplinario.

En esta materia, tal como se advierte de los artículos 30 al 38, se establecen diversos mecanismos, como el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, la Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación y la Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología.

B. El Foro Consultivo Científico y Tecnológico (Foro)

El Foro es un órgano autónomo y permanente de consulta del Poder Ejecutivo, del Consejo y de la Junta de Gobierno del CONACYT (artículo 36). Sin embargo, las labores del Foro son más amplias, puesto que, a través de convenios, puede constituirse en órgano asesor del Congreso de la Unión y del Consejo de la Judicatura Federal.

El Foro tiene por objeto promover la expresión de la comunidad científica, académica, tecnológica y del sector productivo, para la formulación de propuestas en materia de política y programas de investigación científica y tecnológica.

Ese Foro integra con científicos, tecnólogos, empresarios y representantes de las organizaciones e instituciones de carácter nacional, regional o local, públicas y privadas, reconocidas por sus tareas permanentes en la investigación científica y desarrollo e innovación tecnológicas, quienes participan de manera voluntaria y honorífica. Para su integración los criterios son: pluralidad, renovación periódica y representatividad de las diversas áreas y especialidades de la comunidad científica y tecnológica, de los sectores social y privado, y el equilibrio regional del país.

El Foro se organiza en comités de trabajo especializados por disciplinas y áreas de la ciencia y la tecnología.

Cuenta con una mesa directiva formada por diecisiete integrantes, catorce son los titulares de: la Academia Mexicana de Ciencias, A. C., la Academia Mexicana de Ingeniería, A. C., la Academia Nacional de Medicina, A. C., la Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico, A. C., la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior, la Confederación Nacional de Cámaras Industriales, el Consejo Nacional Agropecuario, un representante de la Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología, A. C., la Universidad Nacional Autónoma de México, el Instituto Politécnico Nacional, el Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional, la Academia Mexicana de la Lengua, la Academia Mexicana de Historia, el Consejo Mexicano de Ciencias Sociales. Además habrá otros tres integrantes, actuando a título personal, quienes serán investigadores que representen uno a las ciencias exactas o naturales, uno a las ciencias sociales o humanidades y uno a la ingeniería o tecnología.

Estos integrantes se renovararán cada tres años y serán seleccionados por los propios miembros del SNI, a través de convocatoria que expidan conjuntamente el CONACYT y el Foro, la que cuidará se logre un adecuado equilibrio regional.

Cuadro 4

INTEGRACIÓN DEL FORO CONSULTIVO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

Asociaciones:	Academia Mexicana de Ciencias, A. C. Academia Mexicana de Ingeniería, A. C. Academia Nacional de Medicina, A. C. Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y Desarrollo Tecnológico, A. C. Academia Mexicana de la Lengua. Academia Mexicana de Historia Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.
Confederaciones:	Confederación Nacional de Cámaras Industriales, el Consejo Nacional Agropecuario.
Redes:	Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología, A. C.
Instituciones educativas:	Universidad Nacional Autónoma de México. Instituto Politécnico Nacional. Centro de Investigación y Estudios Avanzados del Instituto Politécnico Nacional.
Consejos:	Consejo Mexicano de Ciencias Sociales.
Investigadores:	Tres integrantes, a título personal, investigadores que representen uno a las ciencias exactas o naturales, uno a las ciencias sociales o humanidades y uno a la ingeniería o tecnología.
Invitados:	Por la mesa directiva del Foro.

La coordinación de la mesa directiva recae en quien elijan sus propios integrantes, la presidencia se renueva cada dos años. La mesa directiva puede invitar a participar a los especialistas de áreas, disciplinas o sectores relacionados con dichos asuntos que estime pertinente.

Entre las facultades del Foro se encuentran: *a)* proponer y opinar sobre las políticas nacionales y programas sectoriales y especial de apoyo a la investigación científica y al desarrollo tecnológico; *b)* proponer áreas y acciones prioritarias y de gasto que demanden atención y apoyo especiales en materia de investigación científica, desarrollo tecnológico, formación de investigadores, difusión del conocimiento científico y tecnológico y cooperación técnica internacional; *c)* analizar, opinar, proponer y difundir las disposiciones legales o las reformas o adiciones a las mismas, necesarias para impulsar la investigación científica y el desarrollo y la innovación tecnológica del país; *d)* formular sugerencias tendientes a vincular la modernización, la innovación y el desarrollo tecnológico en el sector productivo, así como la vinculación entre la investigación científica y la educación; *e)* opinar y valorar la eficacia y el impacto del Programa Especial de Ciencia y Tecnología y los programas anuales prioritarios y de atención especial, así como formular propuestas para su mejor cumplimiento y rendir opiniones y formular sugerencias específicas que le solicite el Ejecutivo federal o el Consejo General.

Como podemos advertir, en el diseño institucional el Foro es un órgano autónomo y plural, que permite la participación de los diversos actores del sector ciencia y tecnología. No obstante su autonomía está en entredicho, puesto que, como lo previene el artículo 38 de la LCyT, el CONACYT debe otorgar los apoyos necesarios para garantizar el adecuado funcionamiento del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, lo que incluirá los apoyos logísticos y los recursos para la operación permanente, así como los gastos de traslado y estancia necesarias para la celebración de sus reuniones de trabajo. Además, el CONACYT participa en la emisión de la convocatoria para la renovación de sus miembros, esto se refrenda en el artículo 3o. de la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

3. Distribución de competencias entre el gobierno federal, los estados y los municipios

Como ya lo mencionamos la materia de ciencia y tecnología por disposición constitucional es concurrente. A la Federación sólo se reserva la investigación científica e innovación tecnológica relacionada con el desarrollo nacional. Lo que implica que los gobiernos de las entidades federativas pueden realizar investigación científica y tecnológica en aque-

llas situaciones que no se vinculen directamente con el desarrollo nacional, como lo previene el artículo 124 de la Constitución federal.

Esto nos lleva a uno de los problemas más difíciles de solucionar en materia de ciencia y tecnología, esto es, la coordinación entre las autoridades federales y las estatales. La LCyT, en su artículo 1o., fracción IV, establece las instancias y los mecanismos de coordinación con los gobiernos de las entidades federativas, entre otros.

En esta materia, como se advierte de los artículos 30 al 38, se establecen diversos mecanismos, entre ellos, la Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología y los convenios de coordinación de acciones. Existen también otras normas en nuestro régimen jurídico que permiten la acción de las entidades federativas y municipios en materia de ciencia y tecnología. Tal es el caso de la Ley General de Educación, que permite a la Federación, los estados y los municipios, realizar actividades en el ámbito educativo relacionadas con la investigación.

Así, el régimen de división de competencias en nuestro país, delinea en la Constitución federal y refrendado por las legislaciones estatales, permite una interacción entre los diversos niveles de gobierno en la materia.

A. La Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología

La Conferencia Nacional constituye una instancia permanente de coordinación institucional entre el CONACYT y las dependencias o entidades de los gobiernos de las entidades federativas encargadas del fomento a la investigación científica y tecnológica, que acepten formar parte de la conferencia a invitación del CONACYT. La Conferencia Nacional se integra por el director general del CONACYT y por los titulares de las dependencias y entidades de las entidades federativas que acepten la invitación del CONACYT.

Aunque como lo establece el sitio electrónico de la Conferencia Nacional,³⁴ en la actualidad participan en ésta las 32 entidades federativas. Por otro lado, se puede dar el caso de que la participación no sea total. En ese sentido se puede politizar la ciencia y la tecnología. Un posible ejemplo serían las Bases de Funcionamiento del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, en cuya suscripción se advierte la siguiente participación:

³⁴ Visible en <http://www.conacyt.mx/>.

Cuadro 5

<i>Entidades federativas que suscribieron las Bases</i>	<i>Entidades federativas que no las suscribieron</i>
1. Aguascalientes	1. Colima
2. Baja California	2. Estado de México
3. Baja California Sur	3. Guanajuato
4. Campeche	4. Nayarit
5. Coahuila	5. Oaxaca
6. Chiapas	6. Quintana Roo
7. Chihuahua	7. San Luis Potosí
8. Distrito Federal	8. Tampico
9. Durango	9. Veracruz
10. Guerrero	10. Yucatán
11. Hidalgo	
12. Jalisco	
13. Michoacán	
14. Morelos	
15. Nuevo León	
16. Puebla	
17. Querétaro	
18. Sinaloa	
19. Sonora	
20. Tabasco	
21. Tlaxcala	
22. Zacatecas	

Fuente: Elaboración del Instituto de Investigaciones Jurídicas con datos de la página electrónica <http://www.conacyt.mx/> del 27 de diciembre de 2005, donde puede verse el documento que contiene la firma de las bases de la Conferencia Nacional.

De lo que se infiere razonadamente que aproximadamente el 31.25% de las entidades federativas participantes en la Conferencia Nacional se abstuvo de firmar las bases de funcionamiento de ese organismo. Lo que pone de manifiesto o apatía o carencia de consenso en la Conferencia.

El objeto de la Conferencia Nacional es promover acciones para apoyar la investigación científica y tecnológica y participar en la definición de políticas y programas en esta materia. Entre sus funciones se encuen-

tran: *a)* conocer y opinar sobre aspectos de interés para el apoyo a la investigación científica y tecnológica; *b)* opinar en la formulación de las políticas generales de apoyo a la investigación científica y desarrollo tecnológico; *c)* participar en la elaboración del Programa Especial de Ciencia y Tecnología; apoyar la descentralización territorial e institucional de los instrumentos de apoyo a la investigación y analizar y plantear propuestas de modificaciones al marco legal sobre ciencia y tecnología, entre otras.

Por lo que la participación de sus miembros es trascendente para la legitimación de la tomas de decisiones. En este contexto, la cuestión de la omisión de firma de las bases distorsiona negativamente el sistema de ciencia y tecnología.

Otro aspecto a destacar de esta instancia de coordinación, es que el hecho de que se invite directamente a los titulares de las dependencias o entidades estatales competentes en materia de investigación científica y tecnológica, rompe con el federalismo, puesto que, como lo previene el artículo 40 de la Constitución federal, los Estados: *son libres y soberanos en todo lo concerniente en su régimen interior*, por lo que la invitación directa del CONACYT a las instancias locales competentes en la materia podría interpretarse como injerencia de la Federación en los asuntos del Estado correspondiente; por otro lado, no se puede soslayar que las dependencias encargadas de la ciencia y tecnología en los estados están subordinadas al gobernador, que es el jefe de la administración pública local, en este sentido, aunque es deseable que exista una instancia de coordinación entre las entidades federativas y la Federación, este órgano debe respetar el carácter de jefes de administración pública estatal que se atribuye a los gobernadores, por lo que sería deseable que la invitación se formulará a través de éstos. Además, este esquema excluye a los sectores social y privado de los estados.

También, existen diversas leyes que regulan el tema de ciencia y tecnología en los estados. Esta cuestión está relacionada directamente con la coordinación, puesto que, si los estados no han regulado el tema, es evidente que atendiendo al contenido del principio de legalidad, tendría dificultades para incidir en la materia y para coordinarse con la Federación o con otros estados.

En el siguiente cuadro advertimos la existencia de normas en la materia de ciencia y tecnología, y del órgano encargado de su aplicación en las entidades federativas.

Cuadro 6

<i>Entidad federativa</i>	<i>Artículo constitucional</i>	<i>Cuenta con Ley de Ciencia y Tecnología</i>	<i>Órgano encargado de la Ciencia y Tecnología</i>	<i>Denominación de la norma que regula sus funciones</i>
<i>Aguascalientes</i>			Consejo de Ciencia y Tecnología del estado de Aguascalientes	
<i>Baja California</i>	27	Sí	Secretaría de Educación y Bienestar Social, Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología	Ley de Fomento a la Ciencia y Tecnología del Estado de Baja California
<i>Baja California Sur</i>	64	Sí	Consejo Sudcaliforniano de Ciencia y Tecnología	Ley de Ciencia y Tecnología del Estado de Baja California Sur
<i>Campeche</i>		No	Consejo Estatal	
<i>Chiapas</i>		Sí	Consejo Estatal	
<i>Chihuahua</i>		Sí		
<i>Coahuila</i>		No	Consejo Estatal	
<i>Colima</i>		No	Consejo Estatal	
<i>Distrito Federal</i>		No	Consejo Estatal	
<i>Durango</i>		No	Consejo Estatal	

Continuación

<i>Entidad federativa</i>	<i>Artículo constitucional</i>	<i>Cuenta con Ley de Ciencia y Tecnología</i>	<i>Órgano encargado de la Ciencia y Tecnología</i>	<i>Denominación de la norma que regula sus funciones</i>
<i>Guanajuato</i>	63	Sí	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato.	Ley de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica y a la Innovación para el Estado de Guanajuato.
<i>Guerrero</i>		No	Consejo Estatal.	
<i>Hidalgo</i>	56, 8 bis	Sí	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Hidalgo.	Nueva Ley de Ciencia y Tecnología del Estado de Hidalgo.
<i>Jalisco</i>	35	Sí	Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Jalisco.	Ley de Fomento a la Ciencia y Tecnología del Estado de Jalisco.
<i>México</i>	31	Sí	COMeYT.	Ley de Ciencia y Tecnología del Estado de México.
<i>Michoacán</i>	3, 44, 139, 143	Sí	Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología.	Ley de Desarrollo de Ciencia y Tecnología del Estado de Michoacán.
<i>Morelos</i>		No		
<i>Nayarit</i>	47	Sí	Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Nayarit.	Ley de Fomento de la Ciencia y Tecnología en el Estado de Nayarit.

Continuación

<i>Entidad federativa</i>	<i>Artículo constitucional</i>	<i>Cuenta con Ley de Ciencia y Tecnología</i>	<i>Órgano encargado de la Ciencia y Tecnología</i>	<i>Denominación de la norma que regula sus funciones</i>
<i>Nuevo León</i>	3, 63.	Sí	Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Nuevo León.	Ley que crea el organismo publico descentralizado denominado Colegio de Estudios Científicos y Tecnológicos del Estado de Nuevo León.
<i>Oaxaca</i>		No		
<i>Puebla</i>	13, 57,	Sí	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla.	Ley de Fomento a la Investigación Científica, Humanística y a la Innovación para el Estado de Puebla.
<i>Querétaro</i>		No	Consejo Estatal.	
<i>Quintana Roo</i>	75,8	Sí	Consejo Quintanarroense de Ciencia y Tecnología.	Ley de fomento a la Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico para el Estado de Quintana Roo.
<i>San Luis Potosí</i>	10	Sí	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de San Luis Potosí.	Ley de Ciencia y Tecnología.
<i>Sinaloa</i>	90	Sí	Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología.	Ley de Ciencia y Tecnología del Estado de Sinaloa.

Continuación

<i>Entidad federativa*</i>	<i>Artículo constitucional</i>	<i>Cuenta con Ley de Ciencia y Tecnología</i>	<i>Órgano encargado de la Ciencia y Tecnología</i>	<i>Denominación de la norma que regula sus funciones</i>
<i>Sonora</i>		No		
<i>Tabasco</i>	37	Sí	Consejo de Ciencia y Tecnología para el Estado de Tabasco.	Ley de Fomento para la Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico para el Estado de Tabasco.
<i>Tamaulipas</i>	58, 138	Sí	Consejo de Investigación Científica y Tecnológica del Estado de Tamaulipas.	Ley de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica del Estado de Tamaulipas.
<i>Tlaxcala</i>	54	Sí	Consejo de Ciencia y Tecnología para el Estado de Tlaxcala.	Ley de Ciencia y Tecnología para el Estado de Tlaxcala.
<i>Veracruz</i>	10, 33	Sí	Consejo de Ciencia y Tecnología para el Estado de Veracruz.	Ley de Fomento a la Investigación Científica.
<i>Yucatán</i>	30, 86, 87	Sí	Consejo de Ciencia y Tecnología para el Estado de Yucatán.	Ley de Fomento a la Ciencia y Tecnología del Estado de Yucatán.
<i>Zacatecas</i>		No	Consejo Estatal.	
<i>Totales</i>		20	27	19

* Elaboración de los autores con datos de las páginas electrónicas de los gobiernos estatales y del CONACYT.

Así, existen un total de 20 leyes estatales de ciencia y tecnología, y 27 órganos encargados de la ciencia y la tecnología, considerando el caso del Distrito Federal en el que la Secretaría de Obras y Servicios se integra a la Conferencia Nacional. Por lo que hay aún 12 estados que carecen de ley de ciencia y tecnología.

En términos generales las leyes establecen la regulación de la ciencia y tecnología, los órganos encargados de su gestión y los recursos que se destinan a la actividad. No obstante, existen algunos aspectos que rebasan la construcción federal, por cuestiones de espacio sólo nos ocuparemos de los casos de Puebla, Quintana Roo y Sinaloa.

En Puebla la Ley de Fomento a la Investigación Científica, Humanística y a la Innovación establece, en su artículo 2o., una serie de definiciones interesantes, entre ellas, la de *comunidad científica*, a la que entiende como: “Conjunto de profesionales dedicados a la investigación científica, tecnológica o humanística en la entidad”. Otra es la *desarrollo tecnológico*, al que considera como el “proceso de generación y aplicación del conocimiento para la producción de bienes o servicios”. Además, por *innovación*, entiende “la transformación de una idea en un producto, proceso de fabricación o enfoque de un servicio social determinado en uno nuevo o mejorado, así como a la transformación de una tecnología en otra de mayor utilidad”. Por último, tiene una definición de *investigación científica, tecnológica y humanística*, a las que considera como: “Las actividades sistemáticas de generación de conocimiento en las diversas áreas relacionadas con la ciencia, la tecnología y las ciencias humanas y sociales”. Con lo que esta ley tiene un conjunto de definiciones, que aunque podrían criticarse, permite hacerla operativa.

Otra cuestión interesante es que confirma el carácter universal de la promoción científica y tecnológica, puesto que, como lo previene el artículo 3o., corresponde a la SEP a través del Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Puebla y a los municipios, en colaboración con los centros e instituciones de educación, investigación y transferencia de tecnología, los sectores académico, social y empresarial de la entidad, la comunidad científica y en general con todos los sectores, promover la investigación, las actividades científicas, tecnológicas y humanísticas, la innovación y la transferencia de tecnología para asegurar el efectivo desarrollo económico, social, educativo, cultural y sustentable del Estado.

El papel que se asigna a los ayuntamientos es importante, puesto que, como lo previene el artículo 6o., en el ámbito de su competencia estable-

cen políticas en la materia y se les obliga a considerar en los Planes de Desarrollo Municipal, estrategias, acciones y metas necesarias para lograr el fortalecimiento de la investigación y desarrollo científico, tecnológico y humanístico en el territorio municipal. Además, tienen la obligación de incluir en sus presupuestos recursos para las actividades de ciencia y tecnología.

También destaca la vinculación entre las políticas y estrategias las cuales deberán contener, entre cuestiones los principios y valores éticos que deben promover y preservar las instituciones e investigaciones en la actividad científica (artículo 8o.). Además, entre otras cuestiones, la Ley distingue entre ciencia, tecnología y humanidades, lo que no hace la ley federal.

Otra norma interesante es la Ley de Fomento para la Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico para el Estado de Quintana Roo, que en su artículo 2o. establece que tiene por objeto impulsar hacia la excelencia el fortalecimiento de la investigación científica, la innovación y el desarrollo tecnológico, así como regular y establecer las bases para la aplicación de los recursos que el Estado destine para tales efectos; con el objetivo de lograr la valorización y reconocimiento de las actividades científicas y tecnológicas en la entidad.

El artículo 3o. señala entre sus definiciones la de *investigación básica*, a la que conceptualiza como el “trabajo sistemático y creativo realizado con el fin de fomentar el conocimiento sobre la naturaleza, el ser humano, la cultura y la sociedad”. Otra definición importante es la de “investigación tecnológica”, que se considera como la “utilización de conocimientos ya generados para concebir nuevas aplicaciones”. El *desarrollo tecnológico*, es el “proceso de transformación (por adopción, adaptación y/o innovación) de una tecnología, para que cumpla con los objetivos que se le diseñen y/o propongan, tales como cantidad, calidad y costo del bien o servicio producido”. También, tiene la definición de *comunidad científica*, que constituye el “conjunto de personas, físicas o morales, dedicadas a la generación de resultados y productos de investigación científica y de desarrollo tecnológico en la entidad”. Por último, considera a la *innovación* como “la transformación de una idea en un producto, proceso de fabricación o enfoque de un servicio social determinado, en uno nuevo o mejorado y a la transformación de una tecnología en otra de mayor utilidad”.

Otro aspecto trascendente es que en el artículo 40 de esta Ley se establece que en el proceso de vinculación entre las dependencias y entidades de la administración pública estatal, instituciones públicas y privadas de educación superior deberá ser multidisciplinario e interinstitucional, buscando la coordinación de esfuerzos conjuntos en materia de ciencia y tecnología, tomando en cuenta los problemas prevaletentes en el Estado.

No obstante, la Ley de Fomento para la Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico para el Estado de Quintana Roo no está exenta de críticas, así, se le califica como un “acto político de la administración pasada”, ya que carece de fundamentos, por lo que se realiza una consulta social para convertirla en un instrumento útil.³⁵

Para concluir nuestro análisis, la Ley de Ciencia y Tecnología del Estado de Sinaloa, en su artículo 4o., señala que la investigación científica, el desarrollo y la innovación tecnológica, son actividades prioritarias del gobierno del estado, correspondiendo también a los centros e instituciones de educación, de investigación y desarrollo tecnológico no gubernamentales, a los sectores académico, social y económico de la entidad, a las comunidades científica y tecnológica, y en general a los particulares, como parte del quehacer fundamental para el desarrollo integral de las personas, el avance del conocimiento y la transformación cultural de la población. Lo que constituye un avance en relación con la legislación federal, pues en ésta sólo se plasman áreas prioritarias y no se establece el carácter prioritario de la actividad científica.

Tres definiciones importantes se encuentran en el artículo 5o., éstas son: *desarrollo tecnológico*, que consiste en el “proceso de transformación, por adopción, adaptación y/o innovación de una tecnología, para que cumpla con los objetivos que se le diseñen y/o propongan, tales como cantidad, calidad y costo del bien o servicio producido”. Otra es la de *comunidad científica*, que se integra por el “conjunto de profesionales, formados y en formación, dedicados a la investigación científica, el desarrollo y la innovación tecnológica en el estado”, y la de *innovación*, que es “la transformación de una idea en un producto, proceso de fabricación o enfoque de un servicio social determinado, en uno nuevo o mejorado, y a la transformación de una tecnología en otra de mayor utilidad”.

35 González, Eduardo, “Ciencia y tecnología un reto a las legislaturas”, *La Jornada*, suplemento “Investigación y Desarrollo”, núm. 201, año XII, octubre de 2005, p. 3.

Uno de sus aspectos interesantes, es que en su artículo 8o. señala, entre los instrumentos de apoyo a la ciencia y tecnología, el otorgamiento de reconocimientos y estímulos a quienes realicen funciones de investigación científica, desarrollo e innovación tecnológica. En el caso de la legislación federal, en términos del artículo 24, fracción V, de la LCyT, esa actividad se le asigna a los “fondos institucionales CONACYT”.

También, en el artículo 9o. se asigna competencia a los municipios en materia de ciencia y tecnología, y los obliga en la medida de sus posibilidades y presupuestos a destinar recursos a esas actividades.

Cabe destacar que las definiciones con las que cuenta la LCyT en su artículo 4o. son limitadas, incompletas y no decantan con claridad lo que se entiende por los diversos actores, procesos y actividades que inciden en la ciencia y la tecnología. El mérito de las legislaciones estatales mencionadas que hacen un esfuerzo a través de las definiciones para hacer operativas sus normas.

B. Convenios de coordinación de acciones

Legalmente el convenio es el acuerdo entre dos o más personas para crear, transferir, modificar o extinguir obligaciones y derechos.³⁶ Los convenios de coordinación los celebrará el Ejecutivo federal, a través de la Secretaría de Hacienda, Crédito Público, Secretaría de Educación Pública, Secretaría de Economía, Secretaría de Medio Ambiente Recursos y Naturales, Secretaría de Salud, Secretaría de Energía u otras dependencias según corresponda, y/o el CONACYT, con los gobiernos de las entidades federativas y con los municipios, para establecer programas y apoyos específicos de carácter regional, estatal y municipal para impulsar el desarrollo y descentralización de las actividades científicas y tecnológicas.

En los convenios se determinarán los objetivos comunes, las obligaciones de las partes, los compromisos concretos de financiamiento y de aplicación de los principios que se establecen en el artículo 12 de la LCyT, esto es, aquellos que rigen los apoyos para fomentar, desarrollar y fortalecer en general la investigación científica y tecnológica.

Además, se podrá prever que las acciones de coordinación contemplen el desarrollo de proyectos en los que participen los centros públicos de

³⁶ Véase artículo 1792 del Código Civil Federal.

investigación en apoyo a los gobiernos de las entidades federativas, mediante la prestación de servicios o la asociación que convengan ambas partes. También establece las estipulaciones adicionales a las que deberán sujetarse esos convenios (artículo 33).

Un aspecto a destacar en materia de coordinación, es la necesidad de impulsar la investigación y desarrollo sobre bases regionales y subregionales, tomando en consideración las áreas geográficas nacionales y, por supuesto, el impacto que en la planta productiva de las regiones puede tener la investigación y el desarrollo tecnológico.

En este contexto, aunque uno de los aspectos declarados en materia de política de ciencia y tecnología es impulsar el desarrollo regional y la descentralización, la regionalización es uno de los grandes pendientes.

En efecto, los convenios de coordinación, aunque pueden referirse a los programas y apoyos regionales, en la misma LCyT no se establece ningún programa regional en términos del artículo 25 de Ley de Planeación. Además, no se delimitan con claridad las competencias entre la Federación, los estados y municipios como si se hace en la Ley General de Educación. Por otra parte, los fondos mixtos de carácter regional, estatal o municipal a los que alude el artículo 35 de la LCyT sólo pueden constituirse a través de la figura jurídica del fideicomiso, lo que implica que el órgano de gobierno del CONACYT o del Centro Público de Investigación de que se trate es la instancia competente para aprobar la constitución, modificación o extinción de los Fondos.³⁷ Lo que limita de alguna forma la autonomía de las entidades federativas en la materia. Sin embargo, esa precaución es entendible por la posibilidad de que se desvíen los recursos de su objeto.

³⁷ Véase el artículo 35, fracciones I y VI, en relación con el 26, fracción VI, de la Ley de Ciencia y Tecnología.

IV. LOS MODELOS DE GESTIÓN Y REGULACIÓN DE LAS ENTIDADES DE INVESTIGACIÓN³⁸

1. *La Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación*

La LCyT establece entre sus objetivos fomentar la vinculación y participación de la comunidad científica y académica de las instituciones de educación superior, de los sectores público, social y privado para la generación y formulación de políticas de promoción, difusión, desarrollo y aplicación de la ciencia y la tecnología, así como para la formación de profesionales en la materia (artículo 1o., fracción IV).

Con este propósito se crea la Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación, que vincula los esfuerzos públicos, sociales y privados en

³⁸ La idea misma de modelo de gestión aplicado al tema de la ciencia y tecnología, presenta problema conceptuales, así: “Un modelo puede definirse como la imagen o símbolo interno de los objetos externos, pero como imagen construida de tal modo que lo que se infiera a partir de tal representación sea a su vez imagen de los desarrollos del objeto modelizado. Esto es lo que ha constituido el punto fuerte de los modelos matemáticos en la física, las conclusiones sacadas de tales modelos deben estar en la misma relación de correspondencia a la realidad que los elementos y magnitudes del modelo inicial” y “Los modelos se emplean sobre todo para el trabajo sobre «sistemas» que presuponen un nivel de complejidad que hace imposible la total captación de su estructura o procesos por parte del observador”. Por otra parte, “Todas las ciencias, también las económicas y empresariales, trabajan sobre modelos mentales. El contable analiza los procesos de su empresa a través de su «modelo» de balances o de cuenta de resultados, y el experto en finanzas a través del «modelo» de cálculo de flujos de caja, etc. Esos modelos no son sino «representaciones» construidas mentalmente en que se intenta reproducir ciertos aspectos seleccionados de la realidad de acuerdo con determinados intereses que condicionan ver como relevantes estas o aquellas magnitudes.

La primera cuestión que se nos plantea al reflexionar sobre estas representaciones modelo, es si realmente merece la pena el esfuerzo esta reflexión.

La relevancia también práctica de la discusión académica de los aspectos metateóricos (teoría del conocimiento) del uso de modelos se muestra por la necesidad de mejorar la calidad de los modelos empleados en la práctica organizacional lo cual exige una base más sólida que la que actualmente tienen los modelos empleados. Para elaborar criterios sobre esa calidad de los modelos es preciso una «distanciación» del observador neutral a su objeto, que sólo es posible si se llega a una meta-observación en que no sólo se dirija el foco de atención al campo de problemas o instrumentos de modelización, sino también a los procesos de observación realizados por el experto en modelización”. De lo que se infiere que sólo en la medida en que se advierte la existencia de un “sistema” es susceptible hablar de “modelos”. Así en ciencia y tecnología cada de las instituciones plasmadas en la LCyT sería un “modelo” de gestión de ese sistema. Con apoyo en ideas obtenidas de http://sunwc.cepade.es/~jriviera/org_temas/metodos/model_simulac/modelos_intro.htm, consultada el 29 de octubre de 2005.

ciencia y tecnología. A ésta se pueden adscribir voluntariamente grupos y centros de investigación públicos, sociales y privados, independientes o pertenecientes a las instituciones de educación superior.

La Red tendrá por objeto definir estrategias y programas conjuntos, articular acciones, potenciar recursos humanos y financieros, optimizar infraestructura, propiciar intercambios y concentrar esfuerzos en áreas relevantes para el desarrollo nacional, formular estudios y programas orientados a incentivar la profesión de investigación, fortalecer y multiplicar grupos de investigadores y fomentar la movilidad entre éstos, proponer la creación de nuevos grupos y centros y crear redes en áreas estratégicas del conocimiento.

Así, la Red constituye un grupo heterogéneo de grupos y centros de investigación en el que se vinculan el sector público, social y privado con la responsabilidad de aportar a la ciencia y tecnología mexicanas la experiencia que logran en sus respectivos ámbitos del conocimiento.

2. Los centros públicos de investigación

La LCyT también determina las bases para que las entidades paraestatales que realicen actividades de investigación científica y tecnológica sean reconocidas como centros públicos de investigación (artículo 1o., fracción VII).

Los Centros son las entidades paraestatales que de acuerdo con su instrumento de creación tienen por objeto predominante realizar actividades de investigación científica y tecnológica, y las que se dediquen a esas actividades reconocidas por resolución conjunta de los titulares del CONACYT y de la dependencia coordinadora de sector al que corresponda, con la opinión de la SHCP, tomando en cuenta la opinión del Foro.

Esos Centros gozarán de autonomía de decisión técnica, operativa y administrativa en los términos de la ley, sin perjuicio de las relaciones de coordinación sectorial que a cada centro le corresponda. Asimismo, los Centros registrarán sus relaciones con las dependencias de la administración pública y con el CONACYT conforme a los convenios de desempeño que se celebren. Los organismos creados con el objeto de apoyar o realizar actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico, que se hayan constituido a través de convenios o tratados internacionales, cu-

ya sede sea México, se regirán conforme a sus respectivos instrumentos de creación.

El CONACYT será la entidad autorizada para dictaminar y resolver sobre aspectos científicos y tecnológicos de los convenios de desempeño y sobre la periodicidad de la evaluación de los proyectos.

Los Centros, de acuerdo con su objeto, deben colaborar con las autoridades competentes en las actividades de promoción de la metrología, el establecimiento de normas de calidad y la certificación, apegándose a lo dispuesto por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización. Además, los Centros, particularmente los orientados a la modernización, innovación y desarrollo tecnológico, promoverán la conformación de asociaciones, alianzas, consorcios o nuevas empresas privadas de base tecnológica, en las cuales se procurará la incorporación de investigadores formados en los propios centros.

Desde un punto de vista normativo, los Centros se regirán por la LCyT y por sus instrumentos de creación, sin perjuicio de aplicar la Ley Federal de las Entidades Paraestatales, siempre y cuando sea para fortalecer su autonomía técnica, operativa y administrativa, lo que implica una supletoriedad limitada. Este mandato reviste una enorme complejidad práctica si se considera la enorme variedad de formas jurídicas que tienen actualmente las 27 entidades paraestatales reconocidas como Centros Públicos de Investigación y que incluyen 14 asociaciones civiles, 7 organismos públicos descentralizados, 3 sociedades civiles, 2 fideicomisos públicos y una sociedad anónima de capital variable.³⁹ En otras palabras, la “autonomía de decisión técnica, operativa y administrativa” que la Ley les otorga resulta muy difícil de operativizar, especialmente cuando supone conflictos potenciales con otras disposiciones legales y administrativas aplicables. Lo anterior es aún más complejo si se consideran las implicaciones presupuestales y administrativas derivadas de la sectorización de los centros en el CONACYT.

Entre las atribuciones indelegables de los órganos de gobierno de los Centros se encuentran: aprobar y evaluar los programas, agenda y proyectos académicos y de investigación; decidir el uso y destino de recursos autogenerados, ya sea dentro del presupuesto de la entidad o canali-

39 El Sistema de Centros Públicos CONACYT comprende 27 instituciones de las cuales 10 al área de Ciencias Exactas y Naturales, 9 al Área de Desarrollo Tecnológico y Servicios y 8 al área de Ciencias Sociales y Humanidades. Están organizados como 16 centros, 4 colegios, 4 institutos, 2 fideicomisos y 1 corporación.

zando éstos al fondo de investigación; autorizar en lo general el programa y los criterios para la celebración de convenios y contratos de prestación de servicios de investigación o prestación de servicios técnicos, así como aprobar las asociaciones estratégicas y los proyectos, convenios o contratos que tengan la finalidad de establecer empresas de base tecnológica con o sin la aportación del Centro en su capital social; aprobar y modificar la estructura básica de la entidad de acuerdo con el monto total autorizado de su presupuesto de servicios personales, así como definir los lineamientos y normas para conformar la estructura ocupacional y salarial, las conversiones de plazas y renivelaciones de puestos y categorías, conforme a las normas generales que expida la SHCP; establecer el sistema de profesionalización de los investigadores con criterios de estabilidad y carrera en la investigación; determinar las reglas y los porcentajes conforme a los cuales los investigadores podrán participar en los ingresos a que se refiere la fracción IV del artículo 56,⁴⁰ así como, por un periodo determinado, en las regalías que resulten de aplicar o explotar derechos de propiedad intelectual; y aprobar y expedir las reglas de operación de sus programas sustantivos (artículo 56, LCyT).

Además, en el ejercicio de su autonomía los Centros registrarán sus relaciones con la administración pública federal y el CONACYT a través de convenios con vigencia de tres años.

Dichos convenios contendrán, entre otras bases, las siguientes: *a)* el programa de mediano plazo; *b)* el programa anual de trabajo; *c)* los criterios e indicadores de desempeño y evaluación de resultados de actividades y proyectos que apruebe su órgano de gobierno (tratándose de aspectos de carácter técnico o científico, éstos serán dictaminados por el CONACYT); *d)* el programa de prestación de servicios y asociaciones estratégicas; *e)* los flujos de efectivo y estados estimados de resultados; *f)* el sistema de evaluación externa que acuerden las partes; *g)* las medidas correctivas para mejorar el desempeño de la gestión, con mecanismos que promuevan una gestión eficiente y eficaz con base en resultados; *h)* el contenido mínimo de los reportes de seguimiento y cumplimiento y la fecha en que deberá presentarse el informe anual, para orientar las decisiones del presupuesto para el ejercicio anual siguiente;

40 La fracción IV del artículo 56 de la LCyT, señala: “IV. Decidir el uso y destino de recursos autogenerados obtenidos a través de la enajenación de bienes o la prestación de servicios, ya sea dentro del presupuesto de la entidad o canalizando éstos al fondo de investigación”.

i) los alcances, contenido y periodicidad de la información y documentación que deban presentar los centros en materia de ingresos, resultados financieros y gasto público, procurando la simplificación del mecanismo de contraloría y fiscalización, para evitar duplicidades, entre otras.

En materia financiera, a los Centros se les permite aplicar directamente a proyectos de investigación sus recursos autogenerados. Así, como lo plasma el artículo 1o., fracción VIII, de la LCyT, otro de sus objetivos es regular la aplicación de recursos autogenerados por los Centros y los que aporten terceras personas, para la creación de fondos de investigación y desarrollo tecnológico.

En este sentido, los ingresos que generen los Centros derivados de los servicios, bienes y productos de investigación y desarrollo tecnológico, incluyendo la capacitación para la formación de recursos humanos calificados, que presten o produzcan directamente o en colaboración con otras entidades públicas o privadas, serán destinados a los proyectos autorizados por sus órganos de gobierno en términos del artículo 50 de la Ley (artículo 54), esto es, los fideicomisos denominados “Fondos de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico”, lo que permite a los Centros contar con una fuente alterna de financiamiento, que pueden aplicar directamente a sus labores de investigación.

Así, en esta materia la LCyT tiene un enfoque integral, puesto que, por un lado crea los Centros y por el otro les otorga recursos para sus labores de investigación y desarrollo tecnológico. Con lo que el gobierno cuenta con un grupo de especialistas organizados en los Centros que no sólo le aportan innovaciones ideológicas e invenciones, sino que, además, le reportan dividendos a través de los recursos autogenerados.

3. El Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica

Un insumo importante para la actividad de investigación e innovación tecnológica es la información. Este instrumento se regula en la sección II, artículos 14 a 19, de la LCyT.

El Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica, está a cargo del CONACYT, que tiene la facultad de expedir sus bases de organización y funcionamiento, e incluye datos relativos a los servicios técnicos para la modernización tecnológica, El sistema es

público, no obstante, debe salvaguardar los derechos de propiedad intelectual y la confidencialidad.

Las dependencias y entidades de la administración pública federal tienen la obligación de colaborar con el CONACYT en la conformación y operación del Sistema Integrado de Información. Además, a través de convenios, los gobiernos de las entidades federativas, de los municipios, y las instituciones de educación superior públicas, pueden colaborar en su integración y actualización. Las instituciones públicas o privadas que reciban recursos de los fondos deben proporcionar la información básica que se les requiera. Las empresas o agentes del sector social o privado pueden incorporarse voluntariamente al Sistema Integrado de Información.

Otro aspecto interesante es que el Sistema Integrado de Información, contará con un Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas, también a cargo del CONACYT. En ese registro deben inscribirse: *a)* las instituciones, centros, organismos y empresas públicas que realicen actividades de investigación científica y tecnológica, desarrollo tecnológico y producción de ingeniería básica y *b)* las instituciones, centros, organismos, empresas o personas físicas de los sectores social y privado que estén interesados en recibir los beneficios o estímulos de cualquier tipo que se deriven de los ordenamientos federales aplicables para actividades de investigación científica y tecnológica.

El Sistema Integrado de Información constituye una base de datos de gran utilidad en materia de investigación científica e innovación tecnológica, puesto que puede vincular a todos los actores científico o tecnológicos de un ámbito de conocimiento. En lo que se refiere a los efectos jurídicos del registro, puede decirse que, por un lado, es prerequisite para obtener el apoyo de los fondos que establece la ley. Además, debe mencionarse que la constancia de inscripción permite acreditar que el solicitante realiza efectivamente las actividades científicas o tecnológicas.

4. *Financiamiento a la ciencia y la tecnología*

El 1o. de septiembre de 2004 se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el artículo 9o. bis, que establece la concurrencia de los gobiernos federal y estatal en el financiamiento de la investigación científica y desarrollo tecnológico. El precepto señala que el monto anual de recur-

sos que el “Estado-Federación, entidades federativas y 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 al 1% del PIB del país.⁴¹ No obstante, esa obligación se matiza al señalar que deberá hacerse con sujeción a las disposiciones de ingresos y gasto público correspondientes que resulten aplicables.

Sin embargo, esta inclusión en la LCyT sólo tiene efectos retóricos. En efecto, de un comparativo del gasto en ciencia y tecnología, representado como porción del PIB, se advierte lo siguiente.

Cuadro 7
GASTO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA Y PORCIÓN RESPECTO
AL PRODUCTO INTERNO BRUTO*
(*millones de pesos*)

	1998	1999	2000	2001	2002	2003
<i>Total PIB</i>	3,846,350	4,593,685	5,490,757	5,811,346	6,261,511	6,754,773
<i>Gasto en ciencia y tecnología</i>	17,789	18,788	22,923	23,993	24,954	28,113
<i>Porción del PIB</i>	0.46	0.41	0.42	0.41	0.40	0.42

* Elaboración del Instituto de Investigaciones Jurídicas con datos del Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática.

En este contexto, a pesar del incremento exponencial en el PIB, que casi se duplica en 2003 en relación con el de 1998, el nivel más elevado

41 En la Ley General de Educación, en lo que se refiere al tema del financiamiento, el artículo 25 señala que: “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 educación pública y de los servicios educativos. El monto anual que el Estado —Federación, entidades federativas y municipios—, destine al gasto en la educación pública y en los servicios educativos, no podrá ser menor a ocho por ciento del producto interno bruto del país, destinado de este monto, al menos el 1% del producto interno bruto a la investigación científica y al desarrollo tecnológico en las Instituciones de Educación Superior Públicas”. Con lo que el contenido del artículo 9-bis de la LCyT constituye un avance en la materia.

de gasto real en ciencia y tecnología se encuentra antes de la entrada en vigor de la actual LCyT de 2002, en 1998, cuando el gasto en esa materia alcanza el 0.46% del PIB. Por lo que más que declaraciones retóricas, la ciencia y tecnología requieren acciones concretas que se traduzcan en presupuestos suficientes para que ese sector constituya efectivamente el motor del desarrollo nacional.

Si comparamos el gasto nacional de ciencia y tecnología del 0.42% del PIB en 2003, con lo que erogó la Unión Europea del 1.93%, el 2.59% de Estados Unidos, el 3.15% de Japón y el 1.31% de China, podemos darnos cuenta del rezago que tenemos en la asignación de recursos a la ciencia y la tecnología. No importa que se alegue lo asimétrico de las economías, puesto que, en términos reales, la porción del gasto en ciencia y tecnología en esos países sólo representa un dígito porcentual y sus fracciones.⁴²

Por lo anterior, no es extraño que los premios Nóbel de química 1996, Haroldo Kroto, de medicina 1977, Andrew Schally y el príncipe de Asturias 1999, Ricardo Miledi, se hayan pronunciado por la necesidad de dedicar fondos crecientes y sostenidos al desarrollo, en atención a que la vida y el desarrollo dependen de la ciencia.⁴³ No obstante las carencias, nuestro país compromete recursos presupuestales con la ciencia e innovación tecnológica.

A. Instrumentos financieros de apoyo a la investigación científica e innovación tecnológica

Por instrumentos se entiende aquello que nos sirve para hacer algo. En el marco de la investigación científica, el artículo 1o., fracción II, de la LCyT, señala entre sus objetivos determinar los instrumentos mediante los cuales el gobierno federal cumplirá con la obligación de apoyar la investigación científica y tecnológica. Esos instrumentos son: el Programa Especial de Ciencia y Tecnología, ya analizado; el Sistema Integral de Información Científica y Tecnológica; el Sistema Nacional de Centros

42 Véase artículo “Peligra ciencia en UE por falta de presupuesto”, *La Jornada*, 21 de julio de 2005, sección “ciencias”, p. 3a. También véase la nota de Galán, José; “Políticos ignorantes frenan la investigación, afirman científicos”, *La Jornada*, 22 de septiembre de 2005, p. 2a.

43 Nota de José Galán, “Políticos ignorantes frenan la investigación, afirman científicos”, *La Jornada*, sección Ciencias, 22 de septiembre de 2005, p. 2a.

Públicos de Investigación; el Esquema de Incentivos al Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental y los Fondos Concurrentes —Fondos CONACYT— y Fondos de Investigación y Desarrollo Tecnológico.

B. Principios que rigen los apoyos federales a la ciencia y tecnología

Los instrumentos financieros que plasma la LCyT se rigen por una serie de principios, lo que constituye uno de los aspectos loables de esta Ley, puesto que da certeza jurídica a los demandantes de los apoyos y coadyuva a evitar la discrecionalidad en la materia.

En el artículo 12 se establecen los principios que rigen los apoyos que el gobierno federal otorga para fomentar, desarrollar y fortalecer la investigación científica y tecnológica, así como las actividades de investigación que realicen las dependencias y entidades de la administración pública federal.

Esos principios son: *a)* planeación; *b)* evaluación; *c)* participación de las comunidades científica, académica, tecnológica y sector productivo; *d)* descentralización territorial e institucional; *e)* obtención de beneficios en la enseñanza y el aprendizaje de la ciencia y la tecnología, en la calidad de la educación, y en la participación y desarrollo de las nuevas generaciones de investigadores; *f)* concurrencia de recursos públicos y privados, nacionales e internacionales; *g)* modernización tecnológica; *h)* formación de recursos humanos especializados para la innovación y el desarrollo tecnológico de la industria; *i)* inversión privada; *j)* revisión y actualización de las políticas y estrategias de apoyo al desarrollo científico y tecnológico; *k)* competencia, mérito y calidad; *l)* libertad de investigación científica y tecnológica; *m)* separación entre ciencia y tecnología; *n)* divulgación de la ciencia y la tecnología; *ñ)* orientación a la identificación y solución de problemas y retos de interés general; *o)* contribución significativa al avance de la frontera del conocimiento, *p)* mejorar la calidad de vida de la población y del medio ambiente, *q)* apoyar la formación de personal especializado en ciencia y tecnología; *r)* oportunidad y suficiencia; *s)* difusión; *t)* reconocimiento; *u)* conservación, consolidación, actualización y desarrollo de la infraestructura de investigación nacional existente; *v)* fomento, promoción y fortalecimiento de centros interactivos de ciencia y tecnología para niños y jóvenes y *w)* pluralidad y representatividad en la expresión y formulación de propuestas de la co-

munidad científica y tecnológica, así como de los sectores social y privado, en materia de políticas y programas de investigación científica y tecnológica.

Como se advierte, esta amplia lista de principios pretende ser exhaustiva, ya que éstos constituyen herramientas que orientan la toma de decisiones en ciencia y tecnología, no sólo para los actores públicos, sino también para el sector privado, puesto que, si desean obtener los apoyos que la ley establece, deberán tomarlos en consideración. Además, los principios permiten relacionar los instrumentos normativos con los productos que se obtengan de la actividad científica e innovación tecnológica.

El capítulo IV de la LCyT, en sus cinco secciones, se ocupa de los “Instrumentos de apoyo a la investigación científica y tecnológica”.

La sección I, artículo 13, se relaciona con las disposiciones generales. Allí se establecen los instrumentos a través de los cuales el gobierno federal apoyará la investigación científica y tecnológica, entre éstos se encuentran: *a)* el acopio, procesamiento, sistematización y difusión de información de las actividades de investigación científica y tecnológica que se realice en el país y en el extranjero; *b)* la integración, actualización y ejecución del Programa de Ciencia y Tecnología y de los programas y presupuestos anuales de ciencia y tecnología; *c)* la realización de actividades de investigación científica o tecnológica a cargo de dependencias y entidades de la administración pública federal; *d)* los recursos federales; *e)* vinculación de la educación científica y tecnológica con la educación; *f)* el apoyo a las actividades de investigación científica y tecnológica que lleven a cabo las instituciones públicas de educación superior; *g)* la creación, financiamiento y operación de los fondos a que se refiere la Ley, y *h)* los programas educativos, estímulos fiscales, financieros, facilidades en materia administrativa y de comercio exterior, regímenes de propiedad intelectual.

5. El Programa Especial de Ciencia y Tecnología

El Programa Especial se regula en la sección III del capítulo IV, artículos del 20 al 22, de la LCyT, atendiendo a su denominación de programa

especial,⁴⁴ resalta la preocupación del Estado mexicano por vincular a la ciencia y tecnología con el desarrollo integral del país, y coordinar esfuerzos entre las diversas dependencias del sector ciencia y tecnología. Además, como instrumento de programación del Estado mexicano, se integra normativamente con la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal, la Ley de Planeación y el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006.

La elaboración del Programa Especial estará a cargo del CONACYT, ese instrumento contendrá las propuestas de las dependencias y entidades de la administración pública federal vinculadas con el sector. Además se incorporarán las opiniones y propuestas de las comunidades científica, académica, tecnológica y del sector productivo, emitidas en el Foro.

El Programa Especial contiene: *a)* la política general de apoyo a la ciencia y la tecnología; *b)* los diagnósticos, políticas, estrategias y acciones prioritarias en materia de: investigación científica y tecnológica; innovación y desarrollo tecnológico; formación e incorporación de investigadores, tecnólogos y profesionales de alto nivel; difusión del conocimiento científico y tecnológico; colaboración nacional e internacional en las actividades anteriores; fortalecimiento de la cultura científica y tecnológica nacional; descentralización y desarrollo regional, y seguimiento y evaluación; *c)* las políticas, contenido, acciones y metas de la investigación científica y tecnológica que realicen dependencias y entidades de la administración pública federal, así como de los fondos que podrán crearse en términos de la Ley, y *d)* las orientaciones generales de los instrumentos de apoyo. La integración final del Programa Especial corresponde conjuntamente al CONACYT y a la SHCP. Su presentación será por conducto del director general del CONACYT y su aprobación corresponderá al Consejo General. Una vez aprobado, su observancia será obligatoria para las dependencias y entidades participantes, en los términos del decreto presidencial refrendado por los secretarios competentes en sesión del Consejo General que para el efecto se cite.

El Consejo General requiere de medios eficaces de apoyo administrativo, que permitan integrar armónicamente sus recursos con los instrumentos jurídicos del Estado. Para lo anterior, en el artículo 9o. de la

44 Como lo establece el artículo 26 de la Ley de Planeación: “Los programas especiales se referirán a las prioridades del desarrollo integral del país fijados en el plan o a las actividades relacionadas con dos o más dependencias coordinadoras de sector”.

LCyT se crea un comité intersecretarial, coordinado de manera conjunta por la SHCP, a nivel subsecretario, y por el CONACYT, en su carácter de secretario ejecutivo del Consejo General, al que asistirán los subsecretarios o funcionarios de nivel equivalente de la administración pública federal encargados de las funciones de investigación científica y desarrollo tecnológico de cada sector.

Ese Comité Intersecretarial debe garantizar la eficaz incorporación de las políticas y programas prioritarios en los anteproyectos de programas operativos y presupuestos anuales, así como para la revisión integral y de congruencia global del anteproyecto de presupuesto federal en lo relativo a ciencia y tecnología y asegurar la ejecución de los instrumentos específicos de apoyo que determine el Consejo General. El anteproyecto de presupuesto consolidado de ciencia y tecnología se presenta a consideración del Consejo General para su inclusión en el Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación. El Comité Intersecretarial se apoya en un secretario técnico, designado conjuntamente por la SHCP y el CONACYT.

En este sentido, como lo señala el artículo 22 de esa Ley, para la ejecución anual del Programa Especial de Ciencia y Tecnología, las dependencias y entidades de la administración pública federal deben formular 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 en ciencia y tecnología que apruebe el Consejo General, para determinar las áreas estratégicas y programas prioritarios de atención y apoyo presupuestal especial, incluyendo nuevas plazas para investigadores y la nueva infraestructura para la ciencia y la tecnología. En la actualidad se consideran áreas estratégicas: *a)* las tecnologías de información y las comunicaciones, *b)* la biotecnología, *c)* los materiales avanzados, *d)* el diseño y los procesos de manufactura, y *e)* la infraestructura y el desarrollo urbano y rural, incluyendo sus aspectos sociales y económicos.⁴⁵

Con base en lo anterior, el CONACYT y la SHCP consolida la información programática y presupuestal para su revisión y análisis integral, para presentarla al Consejo General para su aprobación.

45 Información obtenida del sitio electrónico <http://www.conacyt.mx/>, a esas áreas se les considera estratégicas para la solución de los problemas del país.

En el proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación se designa el presupuesto consolidado destinado a ciencia y tecnología que apruebe el Consejo General.

Como se advierte, las cuestiones relacionadas con la elaboración y emisión del Programa Especial, y con su operación presupuestal, son un proceso complicado, puesto que el circuito de preparación en ambos casos va de las dependencias y entidades al CONACYT y a la SHCP, para posteriormente concluir en el Consejo General.

En efecto, la elaboración de programas especiales y regionales es competencia de la SHCP, como lo previene el artículo 14, fracción VI, de la Ley de Planeación. Por otra parte, el proceso normal del presupuesto, en términos de la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal, la elaboración del proyecto va de las “entidades”⁴⁶ a la SHCP, sin ninguna intermediación.

En este sentido se advierte una fuerte presencia de un organismo descentralizado, no sectorizado, el CONACYT, que a pesar de que forma parte de la administración pública descentralizada deviene, por ficción de la LCyT, en cabeza de sector en materia de ciencia y tecnología, puesto que puede orientar la programación y presupuestación en materia de ciencia y tecnología.

En este sentido el CONACYT, en materia de elaboración del Programa Especial que le confiere la LCyT, actúa en ejercicio de atribuciones y en el despacho de los asuntos del orden administrativo, como si fuera una dependencia más del Ejecutivo federal, y no un organismo descentralizado, esto es como auxiliar del presidente de la República.⁴⁷ Esta conducta podría ser contraria al contenido del artículo 21 de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, pues en el supuesto de que se requiera coordinar acciones entre diversas secretarías o departamentos administrativos, se debe constituir una comisión intersecretarial, transitoria o permanente, presidida por quien determine el presidente de la República.

46 Véase el artículo 2o., párrafo final, del LPCGPF, que establece: “Sólo para los efectos de esta Ley, a las instituciones, dependencias, organismos, empresas y fideicomisos, antes citados, se les denominará genéricamente como «entidades», salvo mención expresa”.

47 Véase los artículos 2o. y 3o. de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal.

Así, para terminar con la ficción de que un organismo descentralizado coordine a dependencias de la administración pública centralizada, sería conveniente establecer una comisión intersecretarial o crear la Secretaría de Ciencia y Tecnología, o diseñar otro modelo igualmente funcional, como, por ejemplo, un instituto tripartita con representación de los científicos, académicos y empresarios.⁴⁸

6. Fondos de apoyo a la ciencia y la tecnología

En la sección IV, artículos del 23 al 28 de la LCyT, se establecen los fondos para apoyar financieramente la investigación científica e innovación tecnológica. Éstos son de dos tipos: *a)* Fondos CONACYT y *b)* Fondos de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.

A. Fondos CONACYT

Los Fondos CONACYT son de cuatro tipos: *a)* institucionales, *b)* sectoriales, *c)* de cooperación internacional, y *d)* mixtos. Los fondos son operados por el CONACYT, su creación y operación se regula en la LCyT, ajustándose a las siguientes categorías: *1)* institucionales, establecidos y operados conforme a los artículos 24 y 26 de la Ley; *2)* sectoriales, establecidos y operados conforme a los artículos 25 y 26 de la Ley; *3)* de cooperación internacional que se regulan y operan conforme a los artículos 24 y 26 de la Ley, en atención a los convenios que se celebren en cada caso, y *4)* mixtos que se convengan con los gobiernos de las entidades federativas a que se refiere los artículos 26 y 35 de esta Ley.

Los fondos sectoriales se pueden crear a través de convenios entre las Secretarías de Estado y las entidades de la administración pública federal con el CONACYT, se destinan 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.

Actualmente ya existen una serie de fondos sectoriales en operación, entre ellos: el Fondo Sectorial de Investigación para el Desarrollo Aeroportuario y la Navegación Aérea; el Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Energía; el Fondo Sectorial de Investigación

48 Véase el capítulo introductorio de este libro.

y Desarrollo sobre el Agua; el Fondo Sectorial para la Investigación, el Desarrollo y la Innovación Tecnológica Forestal; el Fondo de Desarrollo Científico y Tecnológico para el Fomento de la Producción y Financiamiento de Vivienda y el Crecimiento del Sector Habitacional; el Fondo Sectorial de Ciencia y Tecnología para el desarrollo Económico; el Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo; el Fondo Sectorial de Investigación en Materias Agrícola, Pecuaria, Acuicultura, Agrobiotecnología y Recursos Fitogenéticos; el Fondo Sectorial de Investigación para el Desarrollo Social; el Fondo de Investigación y Desarrollo; el Fondo Sectorial de Investigación y Desarrollo en Ciencias Navales; el Fondo Sectorial de Investigación Ambiental; el Fondo Sectorial de Investigación para la Educación y el Fondo Sectorial de Investigación en Salud y Seguridad Social.

Otra clase de fondos son los mixtos regionales, estatales o municipales, de apoyo a la investigación científica y tecnológica, que se establecen a través de convenios entre el CONACYT con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, que podrán incluir la formación de recursos humanos de alta especialidad. Estos fondos se integrarán y desarrollarán con aportaciones de las partes en la proporción que en cada caso se determine. Además, la Ley establece las bases para su operación.

B. Fondos de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico

Por su parte, los Fondos de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico están a cargo de los Centros Públicos, se establecen y operan conforme a lo establecido en Ley de Ciencia, según estas bases:

- 1) Serán constituidos y administrados mediante la figura del fideicomiso. Los fideicomisarios son las instituciones, universidades públicas y particulares, centros, laboratorios, empresas públicas y privadas o personas dedicadas a la investigación científica y tecnológica, y desarrollo tecnológico inscritos en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas.
- 2) El fideicomitente será el CONACYT.
- 3) CONACYT determinará el objeto de cada uno de los fondos, establecerá sus reglas de operación y aprobará los contratos respectivos. Los fondos contarán con un comité técnico y de administración, presidido por un representante del CONACYT.

- 4) El objeto de cada fondo invariablemente será el otorgamiento de apoyos y financiamientos para: actividades directamente vinculadas al desarrollo de la investigación científica y tecnológica; becas y formación de recursos humanos especializados; realización de proyectos específicos de investigación científica y modernización, innovación y desarrollos tecnológicos, divulgación de la ciencia y la tecnología; creación, desarrollo o consolidación de grupos de investigadores o centros de investigación, así como para otorgar estímulos y reconocimientos a investigadores y tecnólogos, en ambos casos asociados a la evaluación de sus actividades y resultados.

Además, las entidades paraestatales que no son reconocidas como Centros Públicos de Investigación, los órganos desconcentrados y las instituciones de educación superior públicas reconocidas como tales por la SEP, que no gocen de autonomía en los términos de la fracción VII del artículo 3o. de la Constitución, que realicen investigación científica o presten servicios de desarrollo tecnológico, pueden constituir fondos de investigación científica y desarrollo tecnológico en los términos del artículo 50 de la LcyT. Corresponde a la dependencia coordinadora de la entidad, órgano desconcentrado o institución y al CONACYT dictaminar el procedimiento de la creación de dichos Fondos en los cuales podrá ser fideicomitente la propia entidad, órgano desconcentrado o institución.

7. Vinculación de la ciencia y la tecnología con el aparato productivo

Como se advierte de los artículos 39 al 41, las dependencias y entidades de la administración pública federal, así como las instituciones de educación superior públicas, en sus respectivos ámbitos de competencia, promueven la modernización, la innovación y el desarrollo tecnológicos.

Además, en la creación y la operación de los instrumentos de fomento, es prioritario el apoyo a los proyectos cuyo propósito sea promover la modernización, la innovación y el desarrollo tecnológicos, vinculados con empresas o entidades usuarias de la tecnología, en especial con la pequeña y mediana empresa. Lo que impacta positivamente en el desarrollo del país.

De igual forma se dará prioridad a los proyectos que se propongan lograr un uso racional, más eficiente y ecológicamente sustentable de los

recursos naturales, y a las asociaciones cuyo propósito sea crear y hacer funcionar redes científicas y tecnológicas.

Para otorgar apoyo a las actividades de investigación tecnológica, se requerirá que el proyecto respectivo cuente con una declaración formal de interés en la aplicación de la tecnología expresada por el o los potenciales usuarios. Asimismo, salvo casos debidamente justificados, se requerirá que los beneficiarios del proyecto aporten recursos para el financiamiento conjunto del mismo. En los casos en los que los proyectos aprobados resulten exitosos y la explotación de la tecnología desarrollada produzca dividendos, se considerará la recuperación total o parcial de los apoyos concedidos.

Los apoyos mencionados se otorgarán por un tiempo determinado, de acuerdo con el contenido y los objetivos del proyecto. Estos apoyos se sostendrán hasta el momento en que se demuestre o no la viabilidad técnica y económica del proyecto. De esto se infiere que los proyectos que pretendan acceder a instrumentos de fomentos deberán acreditar su viabilidad técnica y económica.

No obstante, una de las carencias que se advierte es la que se relaciona con la denominada “planta industrial”, puesto que no se existe un programa o instrumento específico en la LCyT que permita producir de manera masiva los productos obtenidos de la ciencia y la innovación tecnológica.

Esquema de incentivos al Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental (GIDE)

En esta materia en la LCyT identificamos dos grandes incentivos: *a)* la deducción de las aportaciones destinadas a la ciencia y tecnología, y *b)* estímulo fiscal en términos del artículo 219 de la Ley del Impuesto sobre la Renta.

Para capitalizar los fondos mencionados, y estimular la inversión privada en materia de ciencia y tecnología, establece que las aportaciones de las personas físicas y morales a los fondos CONACYT y de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, incluyendo los de las entidades paraestatales, son deducibles para efectos del impuesto sobre la renta (artículo 28).

En la sección V, el artículo 29 se establece las reglas para la aplicación del estímulo fiscal a que hace referencia el artículo 219 de la Ley

del Impuesto sobre la Renta.⁴⁹ Entre otras cuestiones se establece un Comité Interinstitucional integrado por un representante de CONACYT, quien tiene voto de calidad en la autorización de proyectos de ciencia y tecnología, uno de la SHCP, uno de la Secretaría de Economía y uno de la SEP, que establece las reglas generales para su operación. El monto total del estímulo se distribuye entre los aspirantes a éste, conforme se regule en la Ley de Ingresos de la Federación para el ejercicio fiscal correspondiente.

Además, el Comité Interinstitucional tiene la obligación de publicar, a más tardar el último día de los meses de julio y diciembre, el monto erogado durante el primer y segundo semestres, según corresponda, así como las empresas beneficiarias del estímulo fiscal y los proyectos por los cuales fueron merecedoras de este beneficio.

El 24 de septiembre de 2004 se publicaron en el *Diario Oficial de la Federación* las Reglas Generales para la aplicación del estímulo fiscal a la investigación y desarrollo de tecnología y creación y funcionamiento del Comité Interinstitucional respectivo, y se establece el procedimiento para hacer efectivo el estímulo fiscal mencionado, con lo que ahora las empresas interesadas en realizar investigación científica, invertir en el desarrollo de tecnología o en investigación y desarrollo experimental podrán acceder a los apoyos fiscales que establece la Ley.

49 El artículo 219 de la Ley de Impuesto sobre la Renta señala que: “Se otorga un estímulo fiscal a los contribuyentes del impuesto sobre la renta por los proyectos en investigación y desarrollo tecnológico que realicen en el ejercicio, consistente en aplicar un crédito fiscal equivalente al 30% de los gastos e inversiones realizados en el ejercicio en investigación o desarrollo de tecnología, contra el impuesto sobre la renta causado en el ejercicio en que se determine dicho crédito. Cuando dicho crédito sea mayor al impuesto sobre la renta causado en el ejercicio en el que se aplique el estímulo, los contribuyentes podrán aplicar la diferencia que resulte contra el impuesto causado en los diez ejercicios siguientes hasta agotarla.

Para los efectos de este artículo, se considera como investigación y desarrollo de tecnología, los gastos e inversiones en territorio nacional, destinados directa y exclusivamente a la ejecución de proyectos propios del contribuyente que se encuentren dirigidos al desarrollo de productos, materiales o procesos de producción, que representen un avance científico o tecnológico, de conformidad con las reglas generales que publique el Comité Interinstitucional a que se refiere la Ley de Ingresos de la Federación.

El monto total del estímulo fiscal a distribuir entre los aspirantes del beneficio, así como los requisitos que se deberán cumplir, serán los que contemple la Ley de Ingresos de la Federación en esta materia y para su aplicación se estará a las reglas que expida el Comité Interinstitucional a que se refiere el párrafo anterior”.

8. *El Sistema Nacional de Investigadores (SNI)*

El Sistema Nacional de Investigadores fue creado por Acuerdo Presidencial publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 26 de julio de 1984. Es importante señalar que este sistema es el gran ausente de la LCyT, puesto que sólo se le menciona tangencialmente en el artículo 36, como los electores que designan a tres de los integrantes de la mesa directiva del Foro Consultivo.

No obstante, en el artículo 2o., fracción VII, de la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se encomienda al CONACYT la conducción y operación del SNI, así como establecer sus objetivos, funciones y forma de organización en las reglas de operación y reglamentación interna.

En el artículo 6o., fracción IV, de esa Ley Orgánica se autoriza a la junta de gobierno del CONACYT para analizar y aprobar las reglas de operación y reglamentación interna del SNI que le presente el director general (artículo 9o., fracción IX).

Del Acuerdo presidencia que establece el SNI, destacan sus objetivos, que son: *a)* fomentar el desarrollo científico y tecnológico del país fortaleciendo la investigación en cualesquiera de sus ramas y especialidades, a través del apoyo a los investigadores de las instituciones de educación superior y de investigación en México; *b)* incrementar el número de investigadores en activo con que cuenta el país, elevando su nivel profesional; *c)* estimular la eficiencia y calidad de la investigación; *d)* mejorar la calidad de la educación superior mediante la participación de los investigadores en la formación de los profesionistas, profesores e investigadores en todos los campos del conocimiento; *e)* propiciar la participación de los investigadores en el desarrollo nacional, incluyendo la innovación tecnológica, con base en las prioridades establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo; *f)* apoyar la formación de grupos de investigación en las entidades federativas del país; y *g)* contribuir a la integración de sistemas nacionales de información científica y tecnológica por disciplina, que incrementen y diversifiquen los servicios vigentes actualmente (artículo 1o. del Acuerdo).

En el sistema participan investigadores de las instituciones de educación superior y de investigación del sector público (de los órganos descentralizados de la SEP y de los organismos descentralizados coordinados por ella; los de centros de investigación científica en los que

participe la SEP; los de centros de investigación coordinados por el CONACYT; los de las universidades públicas autónomas o dependientes de los gobiernos de los Estados; y los de las dependencias y entidades del sector público que lleven a cabo funciones de investigación); y los investigadores de las instituciones de educación superior y de investigación del sector privado (artículo 2o.)

Para operar el Sistema se creó un Consejo Directivo que tiene, entre otras, funciones para establecer los lineamientos, políticas y programas para el SNI, de acuerdo con los objetivos y prioridades señalados en el Plan Nacional de Desarrollo y en el programa de ciencia y tecnología correspondiente y para aprobar el Reglamento y las reformas que, en su caso, se realicen al mismo para regir la organización y funcionamiento del Sistema (artículo 3o., fracciones I y VI), lo que se contradice el contenido de la Ley Orgánica del CONACYT.

No obstante, atendiendo al principio jurídico que establece que ley posterior deroga a la anterior, se debe entender que esta parte del Acuerdo presidencial fue derogada.

Una cuestión que no es clara es la que se relaciona con la vigencia del Consejo Directivo que establece el artículo 4o. del Acuerdo, que se integra con el secretario de Educación Pública, como presidente; el director general del CONACYT como vicepresidente; el secretario ejecutivo del Sistema Nacional de Investigadores como secretario; y cuatro vocales, uno de ellos es el presidente de la Academia Mexicana de Ciencias, A. C., y los otros tres investigadores del Sistema.

El problema que plantea este artículo consiste en que, toda vez que ni la LCyT, ni la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, establecen cómo se integra el SNI que establece el artículo 4o. del Acuerdo, precepto que en nuestra opinión se encuentra vigente. En este sentido es absurdo que el superior jerárquico, la SEP como presidente del Sistema, tenga que sujetarse a los lineamientos que expida el CONACYT que es el vicepresidente de ese Sistema.

El Acuerdo establece, además, las condiciones y requisitos para obtener las distinciones de “investigador nacional” y “candidato a investigador nacional”.

9. Educación, ciencia y tecnología⁵⁰

El Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, en su numeral 5 *Desarrollo social y humano*, punto 5.2 *Antecedentes*, apartado *La influencia de la educación*, señala que otras deficiencias se relacionan con la insuficiente vinculación entre la educación tecnológica y el aparato productivo, con el mantenimiento de paradigmas que no han valorado adecuadamente la adquisición y el desarrollo de capacidades para aprender durante toda la vida y con la poca atención que se da a la ciencia, a la investigación científica y al fomento de la innovación.

Para solucionar ese problema la LCyT señala entre sus objetivos la necesidad de vincular la investigación científica y tecnológica con la educación (artículo 1o., fracción V). Además, establece otro objetivo que consiste en apoyar la capacidad y el fortalecimiento de los grupos de investigación científica y tecnológica que lleven a cabo las instituciones públicas de educación superior, que tienen la obligación de ajustarse a los principios, planes, programas y normas internas en términos sus ordenamientos específicos (artículo 1o., fracción VI).

En este rubro, el gobierno federal debe apoyar la investigación científica y tecnológica, para desarrollar un sistema de educación, formación y consolidación de recursos humanos de alta calidad (artículo 42).

Además, obliga a la SEP y al CONACYT a establecer los mecanismos de coordinación y colaboración necesarios para apoyar conjuntamente los estudios de posgrado, dedicando atención especial al incremento de su calidad; la formación y consolidación de grupos académicos de investigación y la investigación científica básica en todas las áreas del conocimiento y el desarrollo tecnológico. Estos mecanismos se aplicarán tanto en las instituciones de educación superior como en la Red Nacional de Centros y Grupos de Investigación.

Con el objeto de integrar investigación y educación, los Centros Públicos, a través de sus ordenamientos internos, deben asegurar la participación de sus investigadores en actividades de enseñanza. Las instituciones de educación superior en sus ordenamientos internos deben promover que sus académicos de carrera, profesores e investigadores participen en actividades de enseñanza frente a grupo, tutorío de estudiantes, investigación o aplicación innovadora del conocimiento.

⁵⁰ Se debe relacionar este apartado con el contenido de la Ley General de Educación.

Así, como lo señala Miguel José Yacamán, el investigador mexicano del futuro debe tener tres dimensiones: 1) debe hacer ciencia de frontera y publicar en las revistas del más alto nivel internacional; 2) debe formar recursos humanos; y 3) debe realizar investigación en áreas de interés tecnológico.⁵¹ Esto se refrenda con el artículo 13, fracción I, del Acuerdo presidencial que establece el SNI, puesto que entre los criterios fundamentales para decidir sobre la incorporación de un investigador al Sistema se debe tener en cuenta: a) la productividad reciente del investigador, tanto en la calidad de sus trabajos; b) su contribución en tareas educativas y c) la formación de profesionistas, profesores e investigadores. Lo anterior impacta en la infraestructura y el diseño curricular de las instituciones de enseñanza que pretendan realizar ciencia y tecnología.

Además, el gobierno federal debe promover el diseño y aplicación de métodos y programas para la enseñanza y fomento de la ciencia y la tecnología en todos los niveles de la educación, en particular para la educación básica.

Un balance general sobre el tema nos lleva a considerar la inexistencia de lo que Ruy Pérez Tamayo denominó “el espíritu de la ciencia y la tecnología en nuestro país”. Para fomentarlo el autor propone lo siguiente: 1) una campaña nacional a favor del desarrollo de la ciencia y la tecnología como prioridad número uno en México, apoyada a través de todos los medios de comunicación; 2) un generoso programa de becas para los jóvenes aspirantes a científicos; 3) la creación de nuevos sitios de trabajo para absorber a los investigadores que vayan terminado su formación, sea en México o en el extranjero; 4) recursos suficientes para apoyarlos en los primeros diez años de su trabajo en México, libres de la necesidad de rendir informes anuales económicos y técnicos; 5) que esos investigadores sean evaluados cada 3 o 4 años por comisiones formadas por sus pares; 6) reajuste de los salarios de los investigadores, para ponerlos a la altura de otros servidores públicos.⁵²

Es evidente que algunas de estas propuestas ya se encuentran en marcha, como es el caso del programa de repatriación y las becas CONACYT para becarios en labores de investigación, pero otras no han sido puestas en operación. Las más trascendentes se relacionan con la dignificación de la labor científica y el fomento de la integración de jó-

51 Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, *México, ciencia y tecnología en el umbral del siglo XXI*, México, CONACYT, 1994, p. 93.

52 *Ibidem*, pp. 345 y 346.

venes a la ciencia, a través de una campaña que los convenza de los beneficios de esta actividad.

10. *Derecho constitucional comparado*

El impacto de la ciencia y tecnología en la época actual ha llevado a diversos países a incorporar el tema a sus Constituciones. Como un ejercicio de derecho comparado advertiremos como algunos países legislan sobre el tema, entre ellos: Cuba, Grecia, España, Estados Unidos, República Federal Alemana, Italia, y Perú.

La Constitución cubana de 1976 señala, en su artículo 39, inciso *e*, que la actividad creadora e investigativa en la ciencia es libre. El Estado estimula y viabiliza la investigación y prioriza la dirigida a resolver los problemas que atañen al interés de la sociedad y al beneficio del pueblo, además, en el inciso *f*, de ese mismo artículo, señala que el Estado propicia que los trabajadores se incorporen a la labor científica y al desarrollo de la ciencia.

Como se advierte en este país se plasma la libertad de creación, el Estado asumen el papel de facilitador, da prioridad a la investigación de interés social y, como Estado con raíces marxistas, incorpora a los trabajadores a las labores de investigación, aprovechando su creatividad.

En Grecia, la Constitución de 1975 señala en su artículo 16, numeral 1, que son libres el arte y la ciencia, la investigación y la enseñanza, además, establece que su desarrollo y promoción constituyen una obligación del Estado. No obstante se deja en clara que la libertad universitaria y de enseñanza no dispensa del deber de obediencia a la Constitución. Por lo que en Grecia se advierte una libertad de creación acotada constitucionalmente.

En España, la Constitución de 1978 señala en su artículo 44, numeral 2, que los poderes públicos promoverán la ciencia y la investigación científica y técnica en beneficio del interés general. Por lo que para el estado español la promoción que se haga de la ciencia relaciona con el interés general.

Otro país, Estados Unidos, en su Constitución de 1787, artículo 1o., octava sección, numeral 8, señala que el Congreso tiene facultad: para fomentar el progreso de la ciencia y las artes útiles, asegurando a los autores e inventores, por un tiempo limitado, el derecho exclusivo sobre

sus respectivos escritos y descubrimientos. Por lo que las actividades científicas, aunque no se menciona en la Constitución, son de libre acceso y al Estado se le asigna la función de fomento de esas actividades.

La República Federal Alemana, en su ley fundamental de 1949, establece en el artículo 5, numeral 3, que serán libres el arte y la ciencia, la investigación y la enseñanza. La libertad de enseñanza no exime, sin embargo, de la lealtad a la Constitución. Por lo que su construcción es similar al de la Constitución griega.

Por su parte en Italia, el artículo 33 de la Constitución de 1947 prescribe que son libres el arte y la ciencia y será libre su enseñanza. Por lo que es Italia no hay límites constitucionales a la creación científica, sin embargo, eso debe entenderse con sus reservas.

La Constitución Política del Perú de 1993, en su artículo 14, párrafo 2, prescribe que es deber del Estado promover el desarrollo científico y tecnológico del país. En Perú como se advierte existe la obligación del promover la ciencia y la tecnología.

V. EL RÉGIMEN JURÍDICO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL

La ciencia y tecnología tienen fuertes vínculos con el derecho de la propiedad intelectual, sobre todo la innovación tecnológica. Como ya se señaló, las primeras normas que se emiten en la materia se relacionan con las invenciones, además, las relaciones entre ciencia y tecnología son básicas, puesto que se considera a la tecnología como ciencia aplicada. Por otra parte, siempre es posible que se obtenga como subproducto de una investigación científica un elemento o proceso susceptible de protegerse a través de las normas de propiedad intelectual.

La LCyT reconoce esta posibilidad, puesto que, como lo establece su artículo 56, fracción XII, los órganos de gobierno de los CPI tienen la facultad de determinar las reglas para explotar los derechos de la propiedad intelectual que surjan de los proyectos de investigación.

Lo anterior adquiere mayor relevancia, si atendemos a que los procesos de globalización económica desarrollados desde finales del siglo XX han propiciado una fuerte transformación en la normatividad internacional de la propiedad intelectual (derecho de autor y propiedad industrial). En este contexto México revolucionó su marco normativo por la suscripción de tres instrumentos internacionales: el Acuerdo sobre los Aspectos

de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio (ADPIC), el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) y el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes (PCT),⁵³ de los cuales se dan explicaciones más amplias en la parte final de este apartado.

Durante la última década del siglo XX, México modificó el marco jurídico interno del derecho de autor y de la propiedad industrial. En el ámbito del derecho de autor, se promulgó una nueva ley que entró en vigor en 1997. En materia de propiedad industrial se creó una nueva ley en 1991, la cual abrogó a la Ley de Invenciones y Marcas que estuvo vigente desde 1976. La apertura comercial de México se dejó sentir en esta nueva regulación pues se abandonaron las concepciones proteccionistas hacia los inventores nacionales, y se incorporaron, en los años posteriores a 1991, nuevas creaciones intelectuales susceptibles de ser protegidas por esta rama del derecho como los esquemas de trazado de circuitos integrados.

En cumplimiento de los compromisos contraídos por México a través del Tratado de Libre Comercio de América del Norte, en 1991 las variedades vegetales entraron en el catálogo de productos intelectuales susceptibles de protección mediante patentes, hasta que en 1996 se emitió la Ley Federal de Variedades Vegetales (LFVV) a través de la cual se estableció un régimen de protección independiente para las variedades vegetales, otorgando títulos de obtentor en lugar de patentes, función que realiza la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

Este apartado está destinado exclusivamente al análisis del marco normativo de la propiedad industrial en lo referente a patentes de invención, modelos de utilidad, diseños industriales, secretos industriales, esquemas de trazado de circuitos integrados y variedades vegetales, en virtud de lo cual se excluirá la parte referente a los signos distintivos (marcas, avisos comerciales, nombres comerciales y denominaciones de origen).

Destacaremos, finalmente, que los derechos de los investigadores y tecnólogos son todos aquellos que establece el sistema jurídico mexicano (leyes, tratados y convenciones internacionales, reglamentos), cuyo ejercicio está determinado por la forma en que los productos intelectuales se

53 Estos instrumentos internacionales se publicaron en el *Diario Oficial de la Federación* los días 30 de diciembre de 1994, 22 de diciembre de 1993 y 31 de diciembre de 1994, respectivamente.

crean, es decir, cuando el inventor realiza su actividad en forma independiente o cuando lo hace dentro del marco de una relación laboral, por ello se incluyen en este artículo las disposiciones contenidas en la legislación laboral de México sobre propiedad intelectual.

1. Marco jurídico nacional de la propiedad industrial relacionado con inventos patentables, diseños industriales, modelos de utilidad, secretos industriales, esquemas de trazado de circuitos integrados y variedades vegetales

La base de la regulación de la propiedad industrial se encuentra en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. El artículo 28, párrafo 9, establece que no constituyen monopolios los privilegios que por determinado tiempo se concedan a los artistas para la producción de sus obras y los que, para el uso exclusivo de sus inventos, se otorgue a los inventores y perfeccionadores de alguna mejora.

Por su parte, el artículo 73, fracción XXIX-F, señala que el Congreso de la Unión está facultado para expedir leyes para regular la transferencia de tecnología y la generación, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos que requiere el desarrollo nacional. Además, el artículo 89, fracción XV, faculta al presidente de la República para conceder privilegios exclusivos por tiempo determinado, con arreglo a las leyes, a los descubridores, inventores o perfeccionadores de algún ramo de la industria.

En México la mayor parte de las actividades de investigación científica y tecnológica se realizan en universidades y centros de investigación públicos. En este sentido, el artículo 3o. constitucional en su fracción V determina que el Estado debe apoyar la investigación científica y tecnológica. Esta fracción tiene como norma reglamentaria a la LCyT, en la cual se establecen criterios para el pago de regalías a los investigadores que creen propiedad industrial en los CPI.

En tanto, la fracción VII establece que las universidades y demás instituciones de educación superior a las que la ley otorgue autonomía, realizarán sus fines de educar, investigar y difundir la cultura de acuerdo a los principios de este artículo, respetando la libertad de cátedra e investigación y de libre examen y discusión de las ideas. La misma fracción también establece que las relaciones laborales del personal académico y

administrativo de dichas universidades, se rigen por las disposiciones del apartado A del artículo 123 constitucional. Dicho artículo tiene como norma reglamentaria a la Ley Federal del Trabajo, en la que se regula la titularidad de los derechos de propiedad intelectual de las invenciones creadas en el marco de una relación laboral.

El marco legislativo y reglamentario de la propiedad industrial está integrado por los siguientes ordenamientos: Ley de la Propiedad Industrial y su reglamento, la Ley Federal de Variedades Vegetales y su reglamento, y la Ley Federal del Trabajo.

A. Régimen de las patentes de invención

El régimen de las patentes de invención está contenido en la Ley de la Propiedad Industrial (LPI) y su reglamento, la autoridad administrativa encargada de efectuar el procedimiento para el otorgamiento de patentes de invención es el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI), que es un organismo descentralizado de la administración pública federal, con personalidad jurídica y patrimonio propio.⁵⁴

El artículo 13 de la LPI especifica que se presume inventor a la persona o personas físicas que se ostenten como tales en la solicitud de patente. Los inventores tienen derechos que en la doctrina se denominan morales y patrimoniales,⁵⁵ a los primeros corresponde el derecho de paternidad que se traduce en la prerrogativa para los inventores a ser mencionados en el título correspondiente o a oponerse a esta mención; en la vertiente patrimonial que tiene un contenido eminentemente lucrativo, la Ley determina que la persona que realice una invención o sus causahabientes tienen el derecho exclusivo de explotarla en su provecho por un lapso de 20 años improrrogables, contados a partir de la fecha de presentación de la solicitud de patente.

Antes de 1991 este plazo de protección era de 14 años, según establecía la Ley de Invenciones y Marcas,⁵⁶ consideramos que el aumento de

54 Se creó a través del decreto publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 10 de diciembre de 1993; la Ley de la Propiedad Industrial regula sus atribuciones y organización en los artículos 60. a 7 bis-2.

55 Rangel Medina, David, *Derecho intelectual*, México, UNAM-McGraw Hill, 1999, p. 37.

56 Rangel Medina, David, *Derecho de la propiedad industrial e intelectual*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 1991, p. 30.

dicho lapso otorga un incentivo a la actividad de los inventores pues les permite gozar en un periodo más amplio de los beneficios económicos que pueda reportarles su creación intelectual, por otra parte, al ampliar el plazo de protección se permite a los inventores la recuperación de las inversiones económicas que hayan efectuado en las labores de investigación para crear un nuevo producto o procedimiento patentable; finalmente destacamos que el plazo de protección que reconoce la ley mexicana es concordante con instrumentos jurídicos internacionales que en nuestro país tienen el carácter de norma suprema de acuerdo al artículo 133 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; de tal suerte que el plazo de 20 años lo establece el artículo 33 del Acuerdo sobre los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio y el artículo 1709 del Tratado de Libre Comercio de América del Norte. Finalmente mencionaremos que la LPI determina que las personas físicas o morales pueden ser titulares de las patentes (artículos 9o., 23 y 11).

El artículo 14 de la LPI especifica que a las invenciones realizadas por personas que estén sujetas a una relación de trabajo, se les aplican las disposiciones del artículo 163 de la Ley Federal del Trabajo, el cual determina que cuando el trabajador se dedique a trabajos de investigación o de perfeccionamiento de los procedimientos utilizados en la empresa por cuenta de ésta, la propiedad de la invención y el derecho a la explotación de la patente corresponderán al patrón. El inventor, independientemente del salario percibido, tiene derecho a recibir una compensación complementaria, que se fija por convenio entre las partes o por la Junta de Conciliación y Arbitraje cuando la importancia de la invención y los beneficios que pueda reportar al patrón no guarden proporción con el salario percibido por el inventor. En cualquier otro caso, la propiedad de la invención corresponde a la persona que la realizó, pero el patrón tiene un derecho preferente, en igualdad de circunstancias, al uso exclusivo o a la adquisición de la invención y de las correspondientes patentes.

Según el artículo 25 de la LPI, el derecho exclusivo de explotar la invención patentada confiere a su titular las siguientes prerrogativas: *a)* si la materia objeto de una patente es un producto, el derecho de impedir a otras personas que fabriquen, usen, vendan, ofrezcan en venta o importen el producto patentado, sin su consentimiento y *b)* si la materia objeto de la patente es un proceso, el derecho de impedir a otras personas que utilicen ese proceso y que usen, vendan, ofrezcan en venta o importen el producto obtenido directamente de ese proceso, sin su consentimiento.

El artículo 62 de la ley señala que los derechos que confiere una patente o los que deriven de una solicitud en trámite, pueden gravarse o transmitirse total o parcialmente con las formalidades establecidas en la legislación común. Para que la transmisión de derechos o gravámenes produzca efectos en perjuicio de terceros es necesario inscribirlos ante el IMPI.

B. Materia de protección y requisitos para otorgar las patentes

La LPI considera invención toda creación humana que permita transformar la materia o la energía que existe en la naturaleza, para que el hombre lo aproveche y satisfaga sus necesidades (artículo 15).

El artículo 19 especifica que no se consideran invenciones:

- 1) Los principios teóricos o científicos.
- 2) Los descubrimientos que consistan en dar a conocer algo que ya existía en la naturaleza, aun cuando anteriormente fuese desconocido para el hombre.
- 3) Los esquemas, planes, reglas y métodos para realizar actos mentales, juegos o negocios y los métodos matemáticos.
- 4) Los programas de computación.
- 5) Las formas de presentación de información.
- 6) Las creaciones estéticas y las obras artísticas y literarias.
- 7) Los métodos de tratamiento quirúrgico, terapéutico o de diagnóstico aplicable al cuerpo humano y los relativos a animales.
- 8) La yuxtaposición de invenciones conocidas o mezclas de productos conocidos, su variación de uso, de forma, de dimensiones o de materiales, salvo que en realidad se trate de su combinación o fusión de tal manera que no puedan funcionar separadamente o que las cualidades o funciones características de las mismas sean modificadas para obtener un resultado industrial o un uso no obvio para un técnico en la materia.

Según el artículo 16 de la misma Ley, son patentables las invenciones que sean nuevas, resultado de una actividad inventiva y sean susceptibles de aplicación industrial, excepto:

- 1) Los procedimientos esencialmente biológicos para la producción, reproducción y propagación de plantas y animales.
- 2) El material biológico y genético tal como se encuentra en la naturaleza.
- 3) Las razas animales.
- 4) El cuerpo humano y las partes vivas que lo componen.
- 5) Las variedades vegetales.

También se debe tener presente que el artículo 4o. de la mencionada Ley establece que no se otorgan patentes a las invenciones cuando sus contenidos o forma sean contrarios al orden público, a la moral y las buenas costumbres o contravengan alguna disposición legal; esta disposición se conoce en el ámbito doctrinario de la propiedad intelectual como cláusula moral. Ésta ha originado un fuerte debate a nivel mundial entre los tratadistas jurídicos, porque se considera que la moral es un concepto poco claro, que además se modifica de acuerdo al tiempo y el espacio; con el afán de dar claridad al concepto y procurar certidumbre jurídica a los inventores e investigadores, el Parlamento Europeo aprobó la Directiva 98/44/CE, del 6 de julio de 1998 sobre la protección jurídica de las invenciones tecnológicas, la cual consideramos debería tomarse como ejemplo para realizar una adición al artículo 4o. de la LPI evitando la vaguedad que hoy refleja; la directiva mencionada considera como prácticas contrarias a la moralidad: la clonación de seres humanos, la codificación de la línea germinal humana, el uso de embriones humanos con fines comerciales, y la modificación de animales que provoquen sufrimientos no justificados por “sustanciales” beneficios médicos.⁵⁷

Subrayamos que la nueva LPI tuvo un avance notorio al permitir patentar productos tecnológicos que antes no era posible proteger por esta vía, tal es el caso de los procedimientos biotecnológicos y genéticos, los microorganismos, los productos químicos y farmacéuticos y las aleaciones. Lo cual es atribuible a la intención del gobierno mexicano por atraer inversión extranjera al colocar a México dentro de las naciones con niveles amplios de protección de la propiedad intelectual, además de que en el ca-

⁵⁷ Becerra Ramírez, Manuel, *La propiedad intelectual en transformación*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 2005, p. 120.

so específico de los medicamentos se atiende a las exigencias del Tratado de Libre Comercio de América del Norte.⁵⁸

Para precisar los alcances de las anteriores disposiciones el artículo 12 de la LPI señala que por nuevo debe entenderse todo aquello que no se encuentre en el estado de la técnica, el cual es definido como el conjunto de conocimientos técnicos que se han hecho públicos mediante una descripción oral o escrita, por la explotación o por cualquier otro medio de difusión o información, en México o en el extranjero. La actividad inventiva es definida como el proceso creativo cuyos resultados no se deducen del estado de la técnica en forma evidente para un técnico en la materia. La aplicación industrial es la posibilidad de que una invención ser producida o utilizada en cualquier rama de la actividad económica.

En cuanto al requisito de novedad de los inventos y el de que sean producto de una actividad inventiva, la LPI especifica que para comprobarlos se debe considerar el estado de la técnica en la fecha de presentación de la solicitud de patente o, en su caso, de la prioridad reconocida. Además, para determinar si la invención es nueva, se incluyen en el estado de la técnica todas las solicitudes de patente presentadas en México con anterioridad a esa fecha, que se encuentren en trámite. La LPI también especifica que la divulgación de una invención no afecta que se siga considerando nueva, cuando dentro de los doce meses previos a la fecha de presentación de la solicitud de patente o de la prioridad reconocida, el inventor o su causahabiente hayan dado a conocer la invención, por cualquier medio de comunicación, por la puesta en práctica de la invención o por haberla exhibido en una exposición.⁵⁹

En lo referente al proceso de tramitación de las patentes,⁶⁰ la LPI contempla la realización de exámenes de forma y fondo a cargo del IMPI. El plazo para realizar el examen de forma de los inventos es de 18 meses, anteriormente eran 12 meses los que preveía la legislación mexicana. Este nuevo plazo se incorporó en la LPI copiando el contenido del Tratado de Cooperación Patentaria (PCT), el cual entró en vigor en México en 1995. Aunque cabe aclarar que la solicitud de patente internacio-

58 Becerra Ramírez, Manuel, “El impacto de la revolución tecnológica en el derecho internacional y la problemática de la transferencia de tecnología a nivel interno e internacional”, en Kaplan, Marcos (coord.), *Revolución tecnológica. Estado y derecho*, México, UNAM-PEMEX, Instituto de Investigaciones Jurídicas, t. III, p. 48.

59 Artículos 17 y 18 de la Ley de la Propiedad Industrial.

60 El procedimiento para otorgar patentes de invención está regulado por los artículos 38 a 60 de la Ley de Propiedad Industrial.

nal es potestativa del solicitante, sin embargo, se utiliza ese plazo porque México debe aceptar las solicitudes provenientes del extranjero que se presenten por la vía PCT. Se debe destacar que respecto a tiempos de tramitación de patentes y registros de modelos de utilidad, en agosto de 2004 el IMPI publicó un Acuerdo en el que se establece que el trámite de una solicitud, una vez iniciado el examen de fondo, no será mayor a cinco años.⁶¹

Respecto al procedimiento para la tramitación de patentes es frecuente escuchar en círculos académicos que las modificaciones al marco normativo que se hicieron desde 1991 han obstaculizado que la actividad inventiva de los mexicanos reciba protección jurídica por la vía de la propiedad industrial, especialmente, se argumenta que los exámenes de fondo son más rigurosos, al respecto se concluye lo siguiente: no existe ninguna variación en los requisitos de tipo técnico que establecían los ordenamientos vigentes desde la década de los setenta con respecto a los que se han emitido desde 1991.⁶² Los requisitos técnicos a los que aludimos se refieren *grosso modo* a la calidad, peso y medidas del papel en el que se deben asentar las características, reivindicaciones y dibujos de los inventos; así como los márgenes que deben tener las hojas. Sobre este aspecto resaltamos que la normatividad mexicana da cumplimiento a los patrones internacionales que se han establecido para facilitar en todo el mundo el análisis de los inventos. Recuérdese que probar que una invención es nueva y tiene carácter inventivo implica hacer una consulta a nivel internacional para conocer el estado de la técnica, aunque la patente solicitada únicamente sea de alcance nacional.

Es de destacar que en materia de patentes es de vital importancia la claridad y precisión de la descripción del invento o proceso que se desea proteger, además existen tópicos como el que se refiere al genoma humano, secuencias de nucleótidos o los microorganismos que deben ser expresados con absoluta minuciosidad, para lo cual los expertos han dictado normas universalmente válidas, mismas que reproduce la regulación jurídica mexicana.

61 Acuerdo por el que se establecen las reglas y criterios para la resolución de diversos trámites ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, México, *Diario Oficial de la Federación*, 9 de agosto de 2004.

62 Confróntese la Ley de Invenciones y Marcas y su reglamento abrogados en 1991, con el Acuerdo que establece las reglas para la presentación de solicitudes ante el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 14 de diciembre de 1994 y reformado el 22 de marzo de 1999.

También subrayamos en el tema referente al procedimiento para otorgar patentes que sería conveniente fortalecer al IMPI, en lo referente a recursos humanos, toda vez que dicho Instituto tiene un escaso número de examinadores para realizar los exámenes de forma y fondo en el proceso de patentamiento. Antes de 2004 eran 45 examinadores y en el transcurso de ese año el número de dichos servidores públicos creció a 80; los cuales deben analizar las más de 70,000 solicitudes de patentes que están en trámite. Para mostrar la marginalidad en la que se está haciendo operar al IMPI destacamos que la oficina de patentes de Estados Unidos de Norteamérica cuenta con 3,000 examinadores.⁶³

C. Régimen de licencias en materia de patentes

El tema que a continuación se abordará es uno de los más debatidos a nivel mundial en la materia de propiedad industrial, en razón de que se refiere a figuras jurídicas destinadas a limitar el derecho exclusivo de explotación que tienen los titulares de las patentes respecto a sus inventos, conviene aclarar que el tema de mayor debate se refiere a las licencias obligatorias y de utilidad pública, cuya finalidad es utilizar un invento determinado, aun contra la voluntad del titular de la patente, en casos de necesidades sociales apremiantes. En todo el orbe este tipo de licencias es muy combatido especialmente por las empresas farmacéuticas, ya que ha sido precisamente para medicamentos la instrumentación de las licencias obligatorias en naciones como Sudáfrica. Consideramos que el régimen jurídico de México en este rubro responde a los estándares internacionales y hasta la fecha no se ha hecho uso de él.

En primer término nos referiremos a las licencias contractuales, sobre ellas la LPI determina que el titular de una patente puede conceder licencia para su explotación, mediante un convenio que debe inscribirse en el IMPI para que cause efectos en perjuicio de terceros. El titular de la patente puede conceder licencias exclusivas o no exclusivas, por el lapso

63 Cifras proporcionadas por el director general del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, el 27 de octubre de 2004, en el Congreso Internacional Información, Tecnología y Derecho. Nuevos retos para Latinoamérica, Instituto de Investigaciones Jurídicas de la UNAM.

que desee siempre y cuando no exceda del término de vigencia de la patente.⁶⁴

El régimen sobre las licencias obligatorias se sintetiza a continuación. Para explotar invenciones, cualquier persona puede solicitar la concesión de una licencia para explotarlas, cuando la invención no haya sido explotada por su titular después de tres años contados a partir de la fecha del otorgamiento de la patente o de cuatro años de presentación de la solicitud, según lo que ocurra más tarde, salvo que existan razones justificadas para que el titular de la patente no haya realizado la explotación respectiva. No es procedente el otorgamiento de una licencia obligatoria, cuando el titular de la patente o quien tenga concedida una licencia contractual, hayan realizado la importación del producto patentado u obtenido por el proceso patentado.⁶⁵

Antes de conceder la primera licencia obligatoria, el IMPI debe dar oportunidad al titular de la patente para que dentro del plazo de un año, contado a partir de la notificación personal que se le haga, explote la patente. Previa audiencia de las partes, el IMPI decide sobre la concesión de la licencia obligatoria y en caso de que resuelva concederla, fija su duración, condiciones, campo de aplicación y monto de las regalías que deban pagarse al titular de la patente.⁶⁶ Las licencias obligatorias no pueden ser exclusivas y la persona a quien se le conceden sólo pueden cederlas con autorización del IMPI, siempre que la transfiera junto con la parte de la unidad de producción donde se explota la patente objeto de la licencia.⁶⁷

Las licencias de utilidad pública pueden concederse cuando existan causas de emergencia o de seguridad nacional, incluyendo enfermedades graves declaradas de atención prioritaria por el Consejo de Salubridad General.⁶⁸ En estos casos el IMPI, por declaración que se publique en el *Diario Oficial de la Federación*, determina que la explotación de ciertas patentes se haga mediante la concesión de licencias de utilidad pública,

64 Disposiciones contenidas en los artículos 63, 67 y 66, respectivamente, de la Ley de Propiedad Industrial.

65 Artículo 70 de la Ley de la Propiedad Industrial.

66 Artículo 72 de la Ley de la Propiedad Industrial.

67 Artículo 76 de la Ley de la Propiedad Industrial.

68 El Consejo de Salubridad General depende directamente del presidente de la República, sin intervención de ninguna Secretaría de Estado, y sus disposiciones generales son obligatorias en todo el país, según determina el artículo 73, inciso XVI, base primera de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

en los casos en que, de no hacerlo, se impida, entorpezca o encarezca la producción, prestación o distribución de satisfactores básicos o medicamentos para la población.

En los casos de enfermedades graves que sean causa de emergencia o atenten contra la seguridad nacional, el Consejo de Salubridad General hace la declaratoria de atención prioritaria, por iniciativa propia o a solicitud por escrito de instituciones nacionales especializadas en la enfermedad, que sean acreditadas por el Consejo, en la que se justifique la necesidad de atención prioritaria.

Cuando proceda la licencia de utilidad pública la Secretaría de Salud fija las condiciones de producción y calidad, duración y campo de aplicación de dicha licencia y el monto de las regalías que correspondan al titular de la patente. La licencia puede abarcar una o todas las prerrogativas a que se refiere el artículo 25 de la LPI. Ninguna de las licencias de utilidad pública puede tener el carácter de exclusivas ni es transmisible.⁶⁹

D. Limitaciones de los derechos de los inventores

En razón de que la protección que se otorga al titular de una patente por parte del Estado es un monopolio exclusivo de explotación del invento o proceso patentado, y tomando en cuenta que los monopolios están estrictamente prohibido por el artículo 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, en la LPI se regulan algunas limitaciones a los derechos de los titulares de patentes, concretamente el artículo 22 de dicha Ley especifica que el derecho que confiere una patente no producirá efecto alguno en contra:

1. De un tercero que en el ámbito privado o académico y con fines no comerciales, realice actividades de investigación científica o tecnológica puramente experimentales, de ensayo o enseñanza, y para ello fabrique o utilice un producto o use un proceso igual al patentado.
2. Cualquier persona que comercialice, adquiera o use el producto patentado u obtenido por el proceso patentado, luego de que dicho producto se haya introducido lícitamente en el comercio.

⁶⁹ Disposiciones contenidas en el artículo 77 de la Ley de la Propiedad Industrial.

3. Cualquier persona que utilice el proceso patentado, fabrique el producto patentado o haya iniciado los preparativos necesarios para llevar a cabo la utilización o fabricación con anterioridad a la presentación de la solicitud de patente o de la prioridad reconocida.
4. De quien emplee la invención en los vehículos de transporte de otros países que formen parte de ellos, cuando éstos se encuentren en tránsito en el territorio nacional.
5. De un tercero que, en patentes relacionadas con productos que consistan en materia viva, utilice el producto patentado como fuente inicial de variación o propagación para obtener otros productos, salvo que la utilización se realice en forma reiterada, y
6. De un tercero que, en patentes relacionadas con productos que consistan en materia viva, utilice, ponga en circulación o comercialice los productos patentados para fines que no sean de multiplicación o propagación, después de que éstos hayan sido introducidos lícitamente en el comercio.

E. *Estadísticas sobre patentes*

A continuación ofrecemos datos estadísticos sobre el desenvolvimiento de la actividad inventiva en México durante los años posteriores a la modificación del marco normativo de la propiedad industrial. De las cifras que se enuncian se puede concluir el enorme rezago de nuestro país en el ámbito del desarrollo tecnológico, pues la mayor parte de las patentes que se otorgan en México tienen como titulares a personas físicas y colectivas extranjeras. Lo cual puede ser resultado no sólo del disfuncional sistema de ciencia y tecnología del país, sino que también se debe considerar el aumento de las áreas de la tecnología que son susceptibles de recibir patentes, según la nueva Ley de Propiedad Industrial emitida en 1991, el cual provocó el incremento de las solicitudes que presentan extranjeros para proteger sus invenciones en México, factor al que también contribuyó la inclusión de nuestro país en el sistema del Tratado de Cooperación Patentaria desde 1995.

Cuadro 8
 PATENTES OTORGADAS EN MÉXICO CLASIFICADAS
 POR NACIONALIDAD DEL TITULAR
 PERIODO 1993-JUNIO DE 2005

<i>Año</i>	<i>México</i>	<i>Alemania</i>	<i>Estados Unidos</i>	<i>Francia</i>	<i>Japón</i>	<i>Reino Unido</i>	<i>Suiza</i>
1993	343	458	3,714	251	220	206	256
1994	288	395	2,367	210	175	175	228
1995	148	205	2,198	162	123	136	109
1996	116	214	2,084	108	101	070	101
1997	112	227	2,873	120	098	090	112
1998	141	215	2,060	117	102	114	101
1999	120	351	2,324	209	134	124	152
2000	118	525	3,158	333	243	167	228
2001	118	480	3,237	298	218	167	181
2002	139	736	3,706	335	256	197	246
2003	121	610	3,368	337	197	156	241
2004	162	726	3,552	522	234	181	315
2005	055	358	1,969	252	134	101	157

Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, cifras enero-junio de 2005.

Cuadro 9
 ENTIDADES FEDERATIVAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA
 DONDE SE SOLICITARON MÁS PATENTES DURANTE EL 2002

<i>Entidad federativa</i>	<i>Número de solicitudes</i>
<i>Distrito Federal</i>	<i>206</i>
<i>Estado de México</i>	<i>59</i>
<i>Jalisco</i>	<i>51</i>
<i>Nuevo León</i>	<i>44</i>
<i>Chihuahua</i>	<i>17</i>

<i>Entidad federativa</i>	<i>Número de solicitudes</i>
<i>Distrito Federal</i>	206
<i>Estado de México</i>	59
<i>Jalisco</i>	51
<i>Nuevo León</i>	44
<i>Chihuahua</i>	17
<i>Querétaro</i>	17
<i>Puebla</i>	15
<i>Guanajuato</i>	13
<i>Coahuila</i>	11
<i>Morelos</i>	10
<i>Sinaloa</i>	08
<i>Veracruz</i>	08
<i>Michoacán</i>	07
<i>San Luis Potosí</i>	07
<i>Sonora</i>	07
<i>Tamaulipas</i>	07
<i>Baja California</i>	06
<i>Colima</i>	05
<i>Yucatán</i>	05

Fuente: *Informe anual de actividades del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial*, México, octubre de 2003.

F. Régimen de los modelos de utilidad

La mayor parte de las normas relacionadas con patentes de invención son aplicables a los modelos de utilidad y los diseños industriales, según establecen entre otros, los artículos 9o., 14 y 29 de la LPI, motivo por el cual en los siguientes subapartados únicamente se mencionarán las disposiciones especiales para dichas creaciones intelectuales.

El sistema jurídico mexicano reconoce como modelos de utilidad *los objetos, utensilios, aparatos o herramientas que, como resultado de una*

*modificación en su disposición, configuración, estructura o forma, presenten una función diferente respecto de las partes que lo integran o ventajas en cuanto a su utilidad.*⁷⁰

Los modelos de utilidad se protegen mediante registros que otorga el IMPI, los cuales se brindarán únicamente a los modelos de utilidad que sean nuevos y susceptibles de aplicación industrial, aplicándose los criterios utilizados para los inventos patentables para la comprobación de ambos requisitos (artículo 27). La vigencia de dichos registros es de 10 años improrrogables, contados a partir de la fecha de presentación de la solicitud y estarán sujetos al pago de la tarifa correspondiente. La explotación del modelo de utilidad y las limitaciones del derecho que confiere su registro al titular, se regirán en lo conducente, por las disposiciones de los artículos 22 y 25 de la LPI. Para la tramitación del registro de un modelo de utilidad se aplicarán las reglas establecidas para las patentes de invención, excepto las contenidas en los artículos 45 y 52.⁷¹

Previo a la enunciación de estadísticas sobre modelos de utilidad que a continuación se hará, se debe mencionar que este tipo de productos intelectuales son invenciones sencillas o mejoras de productos, que en países europeos como Alemania, España y Francia se les denomina pequeñas patentes. Este tipo de invenciones proviene en su mayoría de empresas micro, pequeñas o medianas, así como de inventores independientes⁷², por ello en las cifras que a continuación se ofrecen se puede observar que México es líder en el número de registros que otorga el IMPI para estas creaciones intelectuales.

70 Definición contenida en el artículo 28 de la Ley de la Propiedad Industrial.

71 Artículos 29 y 30 de la Ley de la Propiedad Industrial.

72 Informe anual 2002 del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, México, octubre de 2003, p. 11.

Cuadro 10
REGISTROS DE MODELO DE UTILIDAD OTORGADOS EN EL PERIODO 1993-2005
CLASIFICADOS SEGÚN LA NACIONALIDAD DEL TITULAR

<i>Año</i>	<i>México</i>	<i>Alemania</i>	<i>Estados Unidos</i>	<i>Francia</i>	<i>Italia</i>	<i>Japón</i>	<i>Reino Unido</i>	<i>España</i>	<i>Otros países*</i>
1993	074	1	03	0	0	0	0	08	13
1994	095	1	12	2	4	0	1	12	13
1995	160	4	20	2	1	1	2	12	18
1996	016	0	01	0	0	0	0	01	02
1997	054	0	01	0	1	0	0	03	05
1998	068	0	05	0	1	0	0	02	07
1999	062	4	02	0	0	1	0	07	14
2000	083	0	03	0	1	0	0	10	09
2001	090	0	01	0	0	1	0	05	08
2002	071	0	03	0	0	0	1	04	09
2003	078	0	02	0	0	0	2	02	05
2004	097	0	04	0	1	0	0	04	13
2005	054	0	00	0	0	0	0	05	13

Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, cifras enero-junio de 2005.

* El IMPI no especifica cuáles son dichos países.

G. Régimen de los diseños industriales

En el sistema jurídico mexicano se protegen mediante registros los diseños industriales que sean nuevos y susceptibles de aplicación industrial. Se consideran nuevos los diseños que sean de creación independiente y difieran en grado significativo, de diseños conocidos o combinaciones de características conocidas de diseños. Los diseños industriales comprenden los dibujos industriales, que son toda combinación de figuras, líneas o colores que se incorporen a un producto industrial con fines de ornamentación y que le den un aspecto peculiar y propio y también los modelos industriales, constituidos por toda forma tridimensional que sirva de tipo o patrón para la fabricación de un producto industrial, que le dé apariencia especial en cuanto no implique efectos técnicos.⁷³

La protección conferida a un diseño industrial no comprende los elementos que estén dictados únicamente por consideraciones de orden técnico o por la realización de una función técnica y que no incorporan ningún aporte arbitrario del diseñador. Tampoco comprende aquellos elementos cuya reproducción exacta sea necesaria para permitir que el producto que incorpora el diseño sea montado mecánicamente o conectado con otro producto del cual constituya una pieza o parte integrante. Esta limitación no se aplica a productos en los que el diseño radica en una forma destinada a permitir el montaje o la conexión múltiple de los productos o su conexión dentro de un sistema modular (artículo 31).

Los registros de los diseños industriales se gestionan ante el IMPI, tienen una vigencia de quince años improrrogables a partir de la fecha de presentación de la solicitud y estarán sujetos al pago de la tarifa correspondiente. La tramitación de estos registros se llevará a cabo, en lo conducente, conforme a las reglas establecidas para las patentes, exceptuando las fijadas por los artículos 45 y 52.⁷⁴ Subrayamos que el régimen legal de los diseños industriales en México, es concordante con las disposiciones del artículo 1713 del TLCAN y de los artículos 25 y 26 del Acuerdo de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio.

73 Artículos 31 y 32 de la Ley de la Propiedad Industrial.

74 Artículos 36 y 37 de la Ley de la Propiedad Industrial.

Cuadro 11
REGISTROS DE DISEÑOS INDUSTRIALES OTORGADOS EN EL PERIODO 1993-2005
CLASIFICADOS SEGÚN LA NACIONALIDAD DE LOS TITULARES

<i>Año</i>	<i>México</i>	<i>Alemania</i>	<i>Estados Unidos</i>	<i>Francia</i>	<i>Japón</i>	<i>Reino Unido</i>	<i>Otros países*</i>
1993	203	01	294	19	26	08	066
1994	359	14	554	24	60	17	143
1995	103	07	220	21	20	10	058
1996	126	02	304	18	23	08	093
1997	139	10	335	08	19	07	085
1998	081	14	387	29	35	16	092
1999	273	27	589	34	35	29	166
2000	260	26	548	42	48	16	166
2001	450	26	547	52	40	09	163
2002	439	32	549	44	52	24	175
2003	480	17	472	19	68	17	180
2004	225	29	754	28	85	44	258
2005	259	24	319	22	40	20	146

Fuente: Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, cifras enero-junio de 2005.

* El IMPI no especifica cuáles son dichos países.

H. Régimen jurídico de los secretos industriales

El secreto industrial es el llamado *know how* que tiene un inmenso valor comercial en las empresas de todo el orbe, porque con base en dicho conocimiento varias empresas han logrado obtener y conservar un considerable número de consumidores, toda vez que los productos que se fabrican con base en el desarrollo de dichos secretos logran la preferencia del público y con ello a su vez obtienen un lugar preponderante en la industria; la información que se tutela como secreto industrial tiene un valor comercial, precisamente porque es secreta,⁷⁵ el caso más representativo de secreto industrial por el que se ha erigido un sólido emporio comercial es el de la refresquera Coca Cola, la fórmula de la bebida puede ser conocida mediante un análisis químico, sin embargo, la temperatura que debe tener el líquido en el momento de su elaboración y las cantidades empleadas de los ingredientes constituyen el *know how* que únicamente conoce el fabricante. El régimen jurídico interno de México en esta área de la creatividad intelectual incorpora la normatividad contenida en el TLCAN, en su capítulo XVII, que se refiere a secretos industriales y de negocios y en el Acuerdo sobre los aspectos de los derechos de propiedad intelectual relacionados con el comercio (ADPIC), que usa los términos “información no divulgada”.

En la LPI esta figura es normada en los artículos 82 a 86 bis-1; el secreto industrial es definido por el artículo 82 de dicha ley como:

...toda la información de aplicación industrial o comercial que guarde una persona física o moral con carácter confidencial, que le signifique obtener o mantener una ventaja competitiva o económica frente a terceros en la realización de actividades económicas y respecto de la cual haya adoptado los medios o sistemas suficientes para preservar su confidencialidad y el acceso restringido a la misma.

En el párrafo 3 del mismo artículo se especifica que no se considera secreto industrial a aquella información que sea del dominio público, la que resulte evidente para un técnico en la materia, con base en información previa disponible o la que deba ser divulgada por disposición legal o por orden judicial. En este párrafo se enfatiza que no se considera que entra en dominio público o que es divulgada por disposición legal, la infor-

75 Según establece el párrafo segundo, inciso b del artículo 39 del Acuerdo sobre los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio.

mación que se proporcione a una autoridad por una persona que la posea como secreto industrial, cuando la proporcione para obtener licencias, permisos, autorizaciones o registros o cualquier otro acto de autoridad.

La ley especifica que los secretos industriales deben constar en soportes físicos de cualquier índole y que la persona que lo guarden pueden transmitirlo o autorizar a un tercero su uso y éste a su vez queda obligado a no difundir dicho secreto; en consecuencia, la ley también contempla que en los convenios sobre transmisión de secretos técnicos se pueden incorporar cláusulas de confidencialidad que contemplen detalladamente los aspectos que son confidenciales (artículos 83 y 84 de la LPI).

Subrayamos que el sistema jurídico mexicano regula las responsabilidades de las personas que tienen acceso al conocimiento de secretos industriales en la Ley Federal del Trabajo y en la LPI. El primer ordenamiento establece como causal de rescisión de la relación de trabajo, sin responsabilidad para el patrón, que el trabajador revele los secretos de fabricación o dé a conocer asuntos de carácter reservado con perjuicio de la empresa (artículo 47, fracción IX); en tanto, el artículo 134, fracción XIII determina que los trabajadores están obligados a guardar escrupulosamente los secretos técnicos comerciales y de fabricación de los productos a cuya elaboración concurren directa o indirectamente, o de los cuales tengan conocimiento por razón del trabajo que desempeñan. Finalmente, el artículo 544 de la ley laboral también establece la prohibición a los inspectores del trabajo de revelar los secretos industriales de los cuales se enteren en el ejercicio de sus funciones.

Por su parte, la LPI especifica que la persona física o colectiva que contrate a una persona que tenga conocimiento de secretos industriales de otra empresa con la finalidad de obtener dicha información es responsable del pago de daños y perjuicios que le ocasione al titular del secreto industrial; de igual forma se considera responsable para efecto del pago de daños y perjuicios la persona física o colectiva que por cualquier medio ilícito obtenga información que contemple un secreto industrial. Esta ley también especifica que las autoridades judiciales y administrativas que tengan conocimiento de un secreto industrial en virtud de algún procedimiento en que intervengan, deben adoptar las medidas conducentes a impedir su divulgación a terceros ajenos a la controversia (artículos 86 y 86 bis-1).

En el aspecto de castigo a la violación de los derechos de los titulares de secretos industriales, la LPI tipifica en el artículo 223, fracciones IV a VI, varias conductas con el carácter de delitos que se persiguen mediante querrela del ofendido, cuyas sanciones, establecidas en el artículo 224, son la pena privativa de libertad de dos a seis años y multa de cien a diez mil días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal.

Reiteramos que el régimen jurídico mexicano de protección de los secretos industriales incorpora las disposiciones del TLCAN, en su artículo 1711 y del Acuerdo sobre los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio en su artículo 39.

I. Los esquemas de trazado de circuitos integrados

A través del TLCAN México se comprometió a dar protección a los esquemas de trazado de circuitos integrados dentro de los cuatro años posteriores a la entrada en vigor de dicho Tratado.⁷⁶ Por ello, la LPI se modificó mediante el Decreto publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 26 de diciembre de 1997, estableciéndose el régimen de protección para estos productos intelectuales, dispositivo que entró en vigor el 1o. de enero de 1998. Los puntos medulares del régimen jurídico de estas creaciones intelectuales se exponen a continuación.

La Ley de Propiedad Industrial vigente protege los esquemas de trazado de circuitos integrados y los define en la fracción II del artículo 178 bis 1 como: “la disposición tridimensional, expresada en cualquier forma, de los elementos, de los cuales uno por lo menos sea un elemento activo, y de alguna o todas las interconexiones de un circuito integrado, o dicha disposición tridimensional preparada para un circuito integrado destinado a ser fabricado”. El mismo artículo, en su fracción I, define al circuito integrado como: “un producto, en su forma final o en una intermedia, en el que los elementos, de los cuales uno por lo menos sea un elemento activo, y alguna o todas las interconexiones, formen parte integrante del cuerpo o de la superficie de una pieza de material semiconductor, y que esté destinado a realizar una función electrónica”.

La protección a los esquemas de trazado se otorga mediante su registro ante el IMPI, según el artículo 178 bis de la Ley mencionada; la cual en su artículo 178 bis 2, determina que serán registrables los esquemas

⁷⁶ Disposición establecida en el anexo 1710-9 del Tratado de Libre Comercio de América del Norte.

de trazado que sean originales, entendiéndose como tales los que sean resultado de un esfuerzo intelectual de su creador y no sea habitual o común entre los creadores de esquemas de trazado o los fabricantes de circuitos integrados en el momento de su creación (fracción IV del artículo 178 bis 1).

De la lectura del párrafo 1 del artículo 178 bis 2 se desprende que para registrar el esquema de trazado este debe ser nuevo, es decir, el mismo no debe haber sido explotado comercialmente en alguna parte del mundo. Para efectos del registro, el esquema de trazado que haya sido explotado comercialmente de manera ordinaria, en México o el extranjero, conserva el carácter de nuevo, siempre que la solicitud de registro se presente ante el IMPI, dentro de los dos años siguientes a la fecha en que el solicitante lo explote comercialmente en forma ordinaria por primera vez en cualquier parte del mundo.

No gozan de la protección que otorga esta Ley los esquemas de trazado cuya primera explotación ordinaria, en forma separada o incorporados en un circuito integrado, se hayan en cualquier parte del mundo realizado antes de 1998.⁷⁷

El registro que otorga el IMPI tiene una vigencia de diez años improrrogables, contados a partir de la fecha de presentación de la solicitud del registro (178 bis 3). Los derechos que confiere dicho registro a su titular están enunciados en el artículo 178 bis 4. Los derechos tienden a impedir que otras personas, sin autorización del autor, reproduzcan en su totalidad el esquema de trazado protegido, o cualquiera de sus partes que se considere original por sí sola, por incorporación en un circuito integrado o en otra forma o que importen, vendan o distribuyan en cualquier forma para fines comerciales el esquema de trazado protegido, un circuito integrado en el que se incorpore un esquema de trazado protegido, o un bien que incorpore un circuito integrado que a su vez incorpore un esquema de trazado protegido reproducido ilícitamente.

Para los esquemas de trazado de circuitos integrados, no procede el otorgamiento de licencias obligatorias según lo establece el artículo 178 bis 7 de la LPI. Finalmente mencionaremos como una laguna jurídica que presenta la LPI la falta de tipificación de delitos relacionados con es-

⁷⁷ Artículo segundo transitorio del Decreto de reformas a la Ley de la Propiedad Industrial, publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 26 de diciembre de 1997.

quemas de trazado de circuitos integrados, factor que consideramos hace vulnerables los derechos de los titulares de estas creaciones intelectuales.

J. Infracciones y delitos relacionados con la propiedad industrial

La Ley de Propiedad Industrial, en su artículo 213 establece como infracciones relacionadas con los productos intelectuales materia de este estudio las siguientes conductas:

- 1) Hacer aparecer como productos patentados aquellos que no lo están. Si la patente ha caducado o fue declarada nula, se incurrirá en la infracción después de un año de la fecha de caducidad o, en su caso, de la fecha en que haya quedado firme la declaración de nulidad (fracción II).
- 2) Fabricar o elaborar productos amparados por una patente o por un registro de modelo de utilidad o diseño industrial, sin consentimiento de su titular o sin la licencia respectiva (fracción XI).
- 3) Ofrecer en venta o poner en circulación productos amparados por una patente o por un registro de modelo de utilidad o diseño industrial, a sabiendas de que fueron fabricados o elaborados sin consentimiento del titular de la patente o del registro sin la licencia respectiva (fracción XII).
- 4) Utilizar procesos patentados, sin consentimiento del titular de la patente o sin la licencia respectiva (fracción XIII).
- 5) Ofrecer en venta o poner en circulación productos que sean resultado de la utilización de procesos patentados, a sabiendas que fueron utilizados sin el consentimiento del titular de la patente o de quien tuviera una licencia de explotación (fracción XIV).
- 6) Reproducir o imitar diseños industriales protegidos por un registro, sin el consentimiento del titular o sin la licencia respectiva (fracción XV).
- 7) Reproducir un esquema de trazado protegido, sin autorización del titular del registro, en su totalidad o cualquier parte que se considere original por sí sola, por incorporación en un circuito integrado o en otra forma (fracción XXIII).
- 8) Importar, vender o distribuir sin autorización del titular del registro, en cualquier forma para fines comerciales, un esquema de trazado protegido, un circuito integrado en el que esté incorporado un esquema protegido o, un bien que incorpore un circuito inte-

grado que a su vez incorpore un esquema protegido reproducido ilícitamente (fracción XXIV).

Para sancionar estas infracciones el IMPI puede optar por la imposición de multas,⁷⁸ la clausura temporal hasta por noventa días, la clausura definitiva o el arresto administrativo hasta por treinta y seis horas. Para la determinación de las sanciones el IMPI debe tomar en cuenta: el carácter intencional de la acción u omisión constitutiva de la infracción, las condiciones económicas del infractor y la gravedad que la infracción implique en relación con el comercio de productos o la prestación de servicios, así como el perjuicio ocasionado a los afectados. Estas sanciones se impondrán además de la indemnización que corresponda por daños y perjuicios a los afectados, en los términos de la legislación común.⁷⁹

Según el artículo 223, se considera delito la reincidencia de las infracciones enunciadas en las fracciones II a XXII del artículo 213 de la LPI, una vez que la primera sanción administrativa impuesta por esta razón haya quedado firme. Los delitos previstos en el artículo 223 de la LPI se perseguirán por querrela de la parte ofendida. El perjudicado por cualquiera de estos delitos independientemente del ejercicio de la acción penal, podrá demandar del autor de los mismos la reparación y el pago de los daños y perjuicios respectivos (artículo 226). La punibilidad para los delitos cometidos en relación con patentes, modelos de utilidad y diseños industriales es de dos a seis años de prisión y multa por el importe de cien a diez mil días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, según establece el artículo 224 de la LPI.⁸⁰

K. Régimen de las variedades vegetales

El TLCAN fue el catalizador para que México proporcionara protección a esta área de la biotecnología por medio de la propiedad intelectual, como resultado de la firma de dicho instrumento trilateral nuestro país abandonó su tradición de proteccionismo jurídico hacia los inversio-

⁷⁸ El artículo 214 de la Ley de la Propiedad Industrial establece multas hasta por veinte mil días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, y multa adicional hasta por el importe de quinientos días de salario mínimo general vigente en el Distrito Federal, por cada día que persista la infracción.

⁷⁹ Artículos 214, 220 y 221 de la Ley de la Propiedad Industrial.

⁸⁰ En la Ley de la Propiedad Industrial no aparece tipificada como delito ninguna conducta relacionada con esquemas de trazado de circuitos integrados.

nistas y científicos nacionales para dar reciprocidad en el cobro de regalías y para cumplir a las disposiciones del TLCAN sobre propiedad intelectual.

Con base en el artículo 1701-2 y el anexo 1701.3 los firmantes del TLCAN se obligaron a proteger los derechos emanados de la creación de variedades vegetales. En 1991 México incorporó esa protección en la Ley de Fomento y Protección de la Propiedad Industrial en el campo de las patentes, en la reforma de 1994 efectuada a dicha Ley, se autorizó al IMPI para recibir las solicitudes de obtentores de vegetales en tanto se expedía una ley autónoma sobre dicha materia, pero sin ser consideradas como patentes en estricto sentido. A través de anexo 1701.3 del TLCAN México se comprometió a aceptar, a partir de la fecha de entrada en vigor del Tratado, solicitudes de los obtentores de vegetales para variedades de todo género y especies vegetales, así como a otorgar la protección con base en el Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales (UPOV). Posteriormente el Congreso de la Unión creó la Ley Federal de Variedades Vegetales (LFVV), publicada en 1996.

Para dar cumplimiento a las disposiciones del artículo 1701 del TLCAN, México suscribió el Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales en su versión revisada en 1978, el decreto de promulgación se publicó en 1998. A la fecha México no ha suscrito la revisión de 1991 de UPOV aunque a ello se comprometió en el TLCAN, el cual tiene carácter de norma suprema en México según el artículo 133 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos; aunque se destaca que el UPOV 1991 aún no entra en vigor por falta de adhesiones de los Estados que deben suscribirlo.

Actualmente en el ámbito del derecho interno, el régimen de esta área de la biotecnología está regulado por la Ley Federal de Variedades Vegetales y su Reglamento,⁸¹ ambos ordenamientos cumplen con la mayoría de las disposiciones del Convenio UPOV.⁸² La Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación es la encargada de realizar todos los trámites relacionados con la protección de las variedades vegetales, lo cual se realiza a través diferentes unidades adminis-

81 La Ley Federal de Variedades Vegetales se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el 25 de octubre de 1996 y su Reglamento fue publicado el 24 de septiembre de 1998.

82 México suscribió el este Convenio en su versión revisada en 1978, el decreto de promulgación se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el 20 de mayo de 1998.

trativas de esta Secretaría, como el Registro Nacional Agropecuario (RNA), ante quien se inscriben las solicitudes para la expedición de títulos de obtentos, las constancias de presentación, los títulos de obtentor y la expedición de las licencias de emergencia. En tanto el reglamento de la Ley Federal de Variedades Vegetales especifica que al Comité Calificador de Variedades Vegetales, le corresponde determinar si las variedades que se pretenden proteger reúnen los requisitos de novedad, distintividad, homogeneidad y estabilidad (artículos 25 a 33).

El artículo 2o. de la Ley define a las variedades vegetales como la “subdivisión de una especie que incluye a un grupo de individuos con características similares y que se considera estable y homogénea”. Entre las lagunas de la Ley destaca la falta de una definición de vegetal, lo cual es relevante porque se puede cuestionar si los hongos, algas y bacterias, con las que hoy trabaja la biotecnología, son susceptibles de protección legal.⁸³

La protección que otorga la ley es un monopolio exclusivo de explotación temporal para aquellas personas que hayan obtenido una variedad vegetal, para que sea considerada como tal debe ser nueva, distinta, estable y homogénea.

Según el artículo 7o. de la Ley, es nueva la variedad vegetal que no se haya enajenado en el territorio nacional, se haya enajenado dentro del año anterior a la fecha de presentación de la solicitud del título de obtentor o que no se haya enajenado en el extranjero o bien la enajenación se haya realizado dentro de los seis años anteriores a la presentación de la solicitud —para el caso de especies perennes— y dentro de los cuatro años anteriores a la presentación de la solicitud para las demás especies.

Es distinta la variedad vegetal que se distinga técnica y claramente por uno o más caracteres pertinentes de cualquier otra variedad, cuya existencia sea conocida en el momento en que se solicite la protección. La Ley deja a cargo del reglamento las diversas referencias para determinar si una variedad es o no conocida. Se considera estable la variedad vegetal que conserve inalterados sus caracteres pertinentes después de reproducciones o propagaciones sucesivas y es homogénea aquella variedad vegetal que sea suficientemente uniforme en sus caracteres pertinentes, a

83 Becerra Ramírez, Manuel. “La ley mexicana de variedades vegetales”, Liber ad honorem *Sergio García Ramírez*, México, UNAM, Instituto de Investigaciones Jurídicas, 1998, p. 129.

reserva de la variación previsible por su reproducción asexual o multiplicación vegetativa (artículo 7o.).

El artículo 2o. de la LFVV define al obtentor como la persona física o moral que mediante un proceso de mejoramiento haya obtenido y desarrollado una variedad vegetal de cualquier género o especie.

Los derechos reconocidos por la Ley a los obtentores de variedades vegetales son el derecho moral de ser reconocido como obtentor de la variedad vegetal, el cual es inalienable e imprescriptible y los derechos patrimoniales que consisten en el aprovechamiento y explotación en forma exclusiva y temporal, por sí o por terceros, con su consentimiento, de una variedad vegetal y su material de propagación, para su producción, reproducción, distribución o venta y para la reproducción de otras variedades o híbridos con fines comerciales (artículo 4o.).

Los derechos patrimoniales de los obtentores tienen una vigencia de 18 años para especies perennes y 15 años para las demás especies. Los plazos de protección se cuentan a partir de la fecha de expedición del título de obtentor. Una vez transcurridos, la explotación de la variedad vegetal entra al dominio público (artículo 4o.).

La Ley en su artículo 10 determina que se otorgará el derecho de prioridad al solicitante del título de obtentor que anteriormente hubiera formulado la misma solicitud en el extranjero en países con los que México tenga o llegara a tener convenios o tratados en la materia. Entendiéndose que la prioridad es reconocer como fecha de presentación aquella en que se hubiese hecho en otro país, siempre y cuando no hayan transcurrido doce meses. El artículo sexto transitorio de la LFVV especifica que la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación reconocerá el derecho de prioridad respecto de las solicitudes de protección de los derechos de obtentor presentadas en otros países a partir de la fecha de entrada en vigor de esta Ley.

Las limitaciones que tiene el ejercicio de los derechos de un obtentor de variedades vegetales son las excepciones especificadas por el artículo 5o. de la LFVV, el cual establece que no se requiere consentimiento del obtentor de una variedad vegetal para utilizarla: *a)* como fuente o insumo de investigación para el mejoramiento genético de otras variedades vegetales, *b)* en la multiplicación del material de propagación, siempre y cuando sea para uso propio como grano para consumo o siembra y *c)* para consumo humano o animal, que beneficie exclusivamente a quien la cosecha.

L. Régimen de licencias

El artículo 25 de la LFVV también limita los derechos de los obtentores mediante la figura de las licencias de emergencia, las cuales operarán en dos casos: cuando la explotación de la variedad vegetal se considere indispensable para satisfacer las necesidades básicas de un sector de la población y exista deficiencia en la oferta o el abasto y en el caso de que la variedad vegetal no se hubiere explotado en un plazo de tres años contados a partir de la fecha de expedición del título de obtentor.

Cuando el obtentor carezca de la posibilidad de hacer frente a la situación de emergencia, la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación convocará, mediante licitación pública, a terceros para que tengan interés en hacerlo. El derecho a cubrir dicha emergencia se otorgará mediante una licencia, por un plazo determinado cubriendo varios requisitos, entre los que se encuentra la previsión de un pago a favor del obtentor de la variedad vegetal licenciada (artículo 26).

M. Infracciones administrativas

La LFVV únicamente considera las violaciones a esta ley como infracciones administrativas que se castigan con multas. Dichas infracciones son:

- 1) Modificar la denominación de la variedad vegetal protegida sin autorización de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.
- 2) Ostentarse como titular de una variedad vegetal protegida sin serlo.
- 3) Divulgar o comercializar una variedad vegetal como de procedencia extranjera cuando no lo sea, o divulgar o comercializar una variedad vegetal como de procedencia nacional cuando no lo sea.
- 4) Oponerse a las visitas de verificación que se realicen conforme a la LFVV y la Ley Federal de Procedimiento Administrativo.
- 5) Explotar comercialmente las características o contenido de una variedad vegetal protegida, atribuyéndolas a otra variedad vegetal que no esté protegida.
- 6) Dejar de cumplir o violar las medidas provisionales establecidas por la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación en los procedimientos administrativos para sancionar infracciones a la LFVV.

- 7) Aprovechar o explotar una variedad vegetal protegida o su material de propagación, para su producción, distribución o venta sin autorización del titular.⁸⁴

N. *Cifras sobre variedades vegetales*

A continuación ofrecemos datos estadísticos actualizados sobre el desenvolvimiento que ha tenido en México esta nueva figura jurídica. Según información del Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, en el periodo 2002 a mayo de 2004 se han otorgado 66 títulos de obtentor a diferentes personas físicas y colectivas, en el 2002 se otorgaron 9 títulos, 27 en el 2003 y 30 durante el 2004.

Los 66 títulos de obtentor se distribuyen, según el tipo de producto, de la siguiente manera:

Cuadro 12
TÍTULOS DE OBTENTOR OTORGADOS EN EL PERIODO 2002-2004
CLASIFICADOS SEGÚN EL TIPO DE VARIEDAD VEGETAL

<i>Variedad vegetal</i>	<i>Número de títulos otorgados</i>	<i>Variedad vegetal</i>	<i>Número de títulos otorgados</i>
<i>Rosas</i>	16	<i>Algodón</i>	11
<i>Aguacate</i>	08	<i>Maíz</i>	06
<i>Papa</i>	06	<i>Fresa</i>	04
<i>Frambuesa</i>	04	<i>Cerezo</i>	02
<i>Arroz</i>	01	<i>Azucena</i>	01
<i>Bugambilia</i>	01	<i>Café</i>	01
<i>Cebada</i>	01	<i>Chirimoya</i>	01
<i>Guayaba</i>	01	<i>Gypsophila</i>	01
<i>Vid</i>	01		

Fuente: Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

84 Artículo 48 de la Ley Federal de Variedades Vegetales.

En cuanto al número de los títulos de obtentor asignados sobresalen las empresas que a continuación mencionamos.

Cuadro 13
PRINCIPALES EMPRESAS QUE HAN RECIBIDO TÍTULOS
DE OBTENTOR PERIODO 2002-2004

<i>Titular</i>	<i>Número de títulos</i>
D & PI Technology Holding Corporation	11
Fundación Salvador Sánchez Colín Cictamex, S. C.	06
Sabritas S. R. L.	06
Semillas y Agroproductos Monsanto, S. A.	06
Meilland Star Rose	05

Fuente: Servicio Nacional de Inspección y Certificación de Semillas de la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación.

De los datos enunciados se puede concluir que en esta actividad los inventores mexicanos continúan muy rezagados en el aprovechamiento de las posibilidades que les ofrece la nueva normatividad de las variedades vegetales, pues hay personas morales que aunque obtienen la protección como empresas mexicanas, en realidad pertenecen a enormes corporaciones extranjeras como es el caso de Sabritas S. A., también destacamos que es notable la ausencia de títulos de obtentor otorgados a universidades públicas mexicanas, pese a que en nuestro país funcionan desde hace varias décadas instituciones de educación superior especializadas en las áreas agrícolas, por ejemplo la Universidad Autónoma de Chapingo; este hecho es un indicador de la urgente necesidad de impulsar campañas de información dirigidas a los investigadores y autoridades de dichas instituciones sobre las potencialidades que ofrece el marco regulatorio de la propiedad intelectual; consideramos que la investigación en el área de las variedades vegetales debería ser impulsada con más fuerza porque la creación de estos productos intelectuales contribuiría a lograr la autosuficiencia alimentaria de México, podría ser una fuente de empleos en el campo que está en franco abandono y coadyuvaría a fortalecer la indus-

tria farmacéutica autóctona proporcionando medicinas de origen vegetal que se venderían a precios accesibles para toda la población.

2. Marco jurídico internacional de la propiedad industrial relacionado con inventos patentables, diseños industriales, modelos de utilidad, esquemas de trazado de circuitos integrados y variedades vegetales

En México los tratados internacionales que se celebren por el presidente de la República y sean aprobados por el Senado tienen el carácter de ley suprema de la unión, según establece el artículo 133 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.⁸⁵ Por este motivo, deben observarse en las 32 entidades federativas que integran la Federación. En materia de propiedad industrial, excluyendo los que se refieren a signos distintivos, México es parte de los instrumentos jurídicos internacionales que se enlistan a continuación:

- 1) El Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio (ADPIC).⁸⁶ Sus objetivos son la protección de los derechos de propiedad intelectual para contribuir a la promoción e innovación tecnológica y a la transferencia y difusión de la tecnología. Se basa en los principios de trato nacional y trato de nación más favorecida. Regula la protección del derecho de autor y los derechos conexos, marcas de fábrica o de comercio, indicaciones geográficas, dibujos y modelos industriales, patentes, esquemas de trazado de circuitos integrados, protección de la información no divulgada y control de prácticas anticompetitivas en las licencias contractuales. A diferencia de los convenios y tratados internacionales en la materia que han estado en vigor durante todo el siglo XX, el ADPIC establece un sistema de prevención y solución de diferencias basado en los artículos XXII y XXIII del GATT de 1994, con lo cual se dota a los titulares de derechos intelectuales de un rango más alto de protección de dichos derechos.

⁸⁵ Consúltense también los artículos 76 y 89, fracción X, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que faculta al presidente de la República para celebrar esa clase de tratados, con la ratificación de la Cámara de Senadores.

⁸⁶ Publicado en el *Diario Oficial de la Federación* el 30 de diciembre de 1994.

- 2) El Arreglo de Estrasburgo relativo a la Clasificación Internacional de Patentes del 24 de marzo de 1971 y enmendado el 28 de septiembre de 1979. En virtud de este Arreglo se creó la Clasificación Internacional de Patentes (CIP) para las patentes de invención, los certificados de inventor, los modelos de utilidad y los certificados de utilidad. La clasificación tiene carácter administrativo y en esta virtud los países de la Unión tienen la facultad de aplicar la Clasificación (CIP) a título de sistema principal o de sistema auxiliar. La CIP divide la tecnología en ocho ámbitos principales, con 69,000 subdivisiones. Cada subdivisión tiene un símbolo asignado por las oficinas nacionales o regionales de propiedad industrial que publican los documentos de patentes.⁸⁷
- 3) El Arreglo de Locarno que establece una Clasificación Internacional para los Dibujos y Modelos Industriales, firmado en Locarno el 8 de octubre de 1968 y enmendado el 28 de septiembre de 1979. En virtud de este Arreglo se ha creado una clasificación para los diseños industriales formada por 32 clases y 223 subclases basadas en distintos tipos de productos. Consta además de una lista alfabética de productos con una indicación de las clases y subclases en las que se los ha clasificado, la lista contiene 6,600 indicaciones de distintos tipos de productos. El artículo 2o. del Arreglo determina que cada uno de los Estados que integran la Unión (del Arreglo de Locarno) se reserva el derecho de aplicar la clasificación internacional como sistema principal o sistema auxiliar.⁸⁸
- 4) El Convenio de París para la Protección de la Propiedad Industrial, del 20 de marzo de 1883, revisado en Estocolmo el 14 de julio de 1967. Es uno de los pilares del sistema internacional de propiedad intelectual, se aplica a la propiedad industrial en lo referente a patentes de invención, marcas, diseños industriales, modelos de utilidad, nombres comerciales, indicaciones geográficas y represión de la competencia desleal. Los países firmantes

⁸⁷ El Decreto promulgatorio de este Arreglo se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el 23 de marzo de 2001.

⁸⁸ *Idem.*

de este Convenio se constituyen en una Unión para la Protección de la Propiedad Industrial.⁸⁹

- 5) El Convenio Internacional para la Protección de las Obtenciones Vegetales del 2 de diciembre de 1961, revisado en Ginebra el 10 de noviembre de 1972 y el 23 de octubre de 1978 (Convenio UPOV).⁹⁰ Establece que los Estados contratantes se constituyen en una Unión para la Protección de Obtenciones Vegetales. El Convenio tiene como principales objetivos reconocer y garantizar un derecho al obtentor de variedades vegetales. En cuanto a formas de protección determina que cada Estado de la Unión puede reconocer el derecho de los obtentores previsto en el Convenio mediante la concesión de un título de protección particular o una patente y que cada Estado de la Unión podrá limitar la aplicación del Convenio, dentro de un género o especie, a las variedades vegetales que tengan un sistema particular de producción o de multiplicación o cierta utilización final.
- 6) El Convenio que establece la OMPI.⁹¹ Este Convenio establece que la OMPI tiene como finalidades: fomentar la protección de la propiedad intelectual en todo el mundo mediante la cooperación de los Estados, en colaboración, cuando así proceda, con cualquier otra organización internacional, y asegurar la cooperación administrativa entre las Uniones. Entre las principales funciones de la OMPI se encuentran: *a)* fomentar la adopción de medidas destinadas a mejorar la protección de la propiedad intelectual en todo el mundo y a armonizar las legislaciones nacionales sobre esta materia; *b)* efectuar los servicios administrativos de la Unión de París y de la Unión de Berna; *c)* aceptar y ejercer la administración de cualquier otro acuerdo sobre propiedad intelectual; *d)* mantener los servicios que faciliten la protección internacional de la propiedad intelectual y, cuando así proceda, efectuar los registros en esta materia y publicar los datos relativos a tales registros.

⁸⁹ El Decreto promulgatorio de este Convenio se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el 27 de julio de 1976.

⁹⁰ El Decreto promulgatorio de este Convenio se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el 20 de mayo de 1998.

⁹¹ El Decreto promulgatorio de este Convenio se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el 8 de julio de 1975.

- 7) El Tratado de Budapest sobre el Reconocimiento Internacional del Depósito de Microorganismos a los Fines del Procedimiento en Materia de Patentes.⁹² Los Estados contratantes de este Tratado se constituyen en Unión para el reconocimiento internacional del depósito de microorganismos a los fines del procedimiento de patentes. Tiene como principal característica que el Estado contratante que permite o exige el depósito de microorganismos a los fines del procedimiento tiene que reconocer, para tales fines, el depósito de un microorganismo ante una autoridad internacional de depósito, con independencia de si dicha autoridad está dentro o fuera del territorio de ese Estado, eliminándose con ello la necesidad de proceder a un depósito en cada país en que se solicita la protección.
- 8) El Tratado de Cooperación en Materia de Patentes y su reglamento (PCT).⁹³ Permite solicitar simultáneamente y en un gran número de países, la protección de una invención por patente mediante la presentación de una sola solicitud internacional de patente, que se remite a la oficina internacional de la Organización Mundial de la Propiedad Intelectual (OMPI) y a la administración encargada de la búsqueda internacional designada por el solicitante. Pueden presentar esta solicitud los nacionales o residentes de un Estado contratante, hasta el 31 diciembre de 2004 el número de partes contratantes era de 124. Este Tratado reglamenta los requisitos formales que deben satisfacer las solicitudes internacionales.
- 9) El Tratado de Libre Comercio de América del Norte.⁹⁴ Aunque la materia central a regular por este Tratado no es la propiedad intelectual, incorpora en su capítulo XVII un conjunto normativo de gran trascendencia en esta materia para la normatividad interna de México. Por virtud de este Tratado cada una de las partes debe otorgar en su territorio, a los nacionales de otra parte, protección y defensa adecuada y eficaz para los derechos de propiedad

92 El Tratado entró en vigor a nivel internacional el 18 de febrero de 1980, en México entró en vigor el 21 de marzo de 2001.

93 El Decreto promulgatorio de este Tratado se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el 31 de diciembre de 1994.

94 Las naciones firmantes de este Tratado son: Canadá, Estados Unidos de Norteamérica y los Estados Unidos Mexicanos, se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el 22 de diciembre de 1993.

intelectual, asegurándose que las medidas destinadas a defender esos derechos no se conviertan en obstáculos al comercio legítimo. Establece normas de protección sobre derecho de autor y derechos conexos, marcas, patentes, esquemas de trazado de circuitos integrados, indicaciones geográficas y diseños industriales. El sistema de solución de controversias establecido en el capítulo XX del TLCAN es aplicable al capítulo XVII sobre propiedad intelectual.

VI. CONCLUSIONES

En México existen antecedentes legislativos relacionados con la propiedad intelectual, desde 1942. Además, las leyes para Coordinar y Promover el Desarrollo Científico y Tecnológico, de 1985, y para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, de 1999, son los antecesores de la actual Ley de Ciencia y Tecnología.

El marco normativo aplicable a la ciencia y tecnología se encuentra en normas constitucionales, reglamentarias, orgánicas y en disposiciones administrativas. De la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos destacan los artículos 3o., fracciones II, V y VII, y 73, fracciones XXV y XXIX-F; además, de la relación de estos preceptos, con los artículos 116, 117, 118 y 124 constitucionales, y de la Ley General de Educación, se puede establecer la concurrencia de la Federación, los estados y municipios en materia de ciencia y tecnología.

Además, hay otras normas que inciden en la regulación del sistema de ciencia y tecnología, entre las más importantes se encuentran la Ley de Ciencia y Tecnología, la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, la Ley de Planeación, la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal, y el Estatuto Orgánico del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; también incide en la materia el Plan Nacional de Desarrollo. A estas normas se deben agregar un cuerpo de disposiciones administrativas que en su conjunto establecen el marco jurídico aplicable a la materia.

La LCyT sólo reglamenta la fracción V del artículo 3o. constitucional federal, y pretende establecer las bases para una política de Estado en la materia, sustentándose en siete ejes con un marcado enfoque “desarrollista”. No obstante, a la fecha se debate la conveniencia de transitar de

un régimen de políticas gubernamentales a un sistema de científico y tecnológico sustentado en políticas públicas o de Estado.

Por otra parte, se advierte un fuerte impulso a la ciencia e innovación tecnológica para el desarrollo de país, puesto que las líneas de políticas y las bases de los instrumentos de apoyo a la ciencia y tecnológica se orientan en ese sentido. Sin embargo, una de las carencias que se advierte es la que se relaciona con la denominada “planta industrial”, puesto que no se existe un programa o instrumento específico en la LCyT que permita producir de manera masiva los productos obtenidos de la actividad científica y la innovación tecnológica.

Por lo que se puede establecer razonadamente que carecemos de una ley que permita llevar a la producción masiva los productos obtenidos por la ciencia y la innovación tecnológica.

En materia de organización del sistema nacional de ciencia y tecnología, se advierte la participación de los sectores público, social y privado. Del sector público se encuentran la presidencia de la República, algunas de sus dependencias y las universidades públicas; del sector social, las academias científicas y del sector privado las empresas que realizan investigación o desarrollan tecnología.

Por otra parte, el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología se integra con una serie de órganos que le dan vida. Como órgano directivo se encuentra el Consejo General de la Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, como secretario ejecutivo del Consejo General se encuentra el CONACYT, además, se cuenta con un órgano de consulta de alta especialidad, en el que participan las academias de investigación, el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, también, existen órganos como la Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología y la Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación, que permiten coordinar y conjuntar los esfuerzos de los Estados y del sector privado en la materia.

Además, en el esquema de Centros Públicos de Investigación participan las entidades paraestatales, con lo que se involucra a toda la sociedad mexicana en el proceso de investigación científica e innovación tecnológica.

Existe una participación razonable de la comunidad científica en la toma de decisiones y la coordinación vertical entre la Federación, estados y municipios en la materia, a través de mecanismos como la Red Nacional de Grupos y Centros de investigación y la Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología, respectivamente.

Sin embargo, esa participación es limitada, puesto que la toma de decisiones se concentra en el Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico y en el CONACYT, y se relega a instrumentos como el Foro Consultivo Científico y Tecnológico, Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación, y a la Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología, instancias en las que participan la comunidad científica, los sectores social y privado, y los gobiernos estatales.

El Sistema Integral de Información Científica y Tecnológica y los fondos de apoyo a la investigación, son herramientas valiosas que, manejadas con criterios técnicos, deben aportar insumos a los investigadores para el desarrollo de su labor, entre ellos información y recursos económicos.

En materia de recursos para la investigación científica y el desarrollo tecnológico, en la LCyT se plasma un monto del 1% del PIB para el sector, lo que constituye un avance comprándolo con lo previsto en la Ley General de Educación, en la que se establece un gasto del 1% en ciencia y tecnología, obtenido del 8% del PIB asignado a la educación.

No obstante, en los hechos el gasto asignado a la investigación y desarrollo tecnológico sólo alcanza la suma del 0.42% del PIB, lo que impide alcanzar los montos establecidos en las Leyes de Ciencia y Tecnología y General de Educación.

Legalmente la carencia de fondos para la investigación y desarrollo tecnológico se enfrenta por medio de la exención de impuestos y estímulos fiscales, a través de esos mecanismos se involucra al sector productivo en la investigación y desarrollo experimental, lo que significa que, si ese sector efectivamente invierte en ciencia y tecnología, el gasto en la materia puede incrementarse.

El Programa Especial de Ciencia y Tecnología constituye un instrumento que permite orientar la toma de decisiones en investigación científica y desarrollo tecnológico. Por otra parte, a través de los Centros Públicos de Investigación se estimula el uso de la infraestructura y experiencia acumuladas en las entidades paraestatales, para vincularlas con el desarrollo del país en ciencia y tecnología.

Sin embargo, la complejidad de los procedimientos de programación y presupuestales, que contraría el marco normativo vigente, burocratiza estas valiosas herramientas de apoyo a la ciencia y tecnología.

Por otra parte, en materia de política científica y tecnológica sería conveniente adoptar las recomendaciones contenidas en el Plan de Acción Regional para la aplicación de la ciencia y la tecnología al desa-

rollo de América Latina, a saber: *a)* articular las políticas científicas y tecnológicas con las políticas económicas, comerciales y otras; *b)* las políticas científicas y tecnológicas deben abarcar todas las actividades científicas y técnicas y *c)* la política tecnológica debe tener especial importancia, por lo que se deben evaluar y seleccionar tecnologías, que faciliten la estructura de programas sectoriales y regionales con impacto en el empleo y la distribución del ingreso.⁹⁵

Además, atendiendo al esquema que plasma la LCyT, se debe tener presente que el avance de la ciencia y la tecnología es inversamente proporcional al número de personas que se benefician de ello.⁹⁶

Entre los pendientes hay que destacar la excesiva centralización en la administración pública de la toma de decisiones en la materia, puesto que, aunque existe participación de la comunidad científica, en general, las decisiones finales las toma el Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, en donde participa el CONACYT y diversas dependencias del Ejecutivo federal.

Otro aspecto criticable es el peso específico que deja en los órganos del Estado para elaborar la normatividad administrativa que rige la operación de los fondos, específicamente el CONACYT, lo que conduce a su aplicación política, discrecional y burocratizada, puesto que, por exceso de celo en el cuidado de los recursos públicos o por desconocimiento de la actividad científica, se pueden llegar a establecer requisitos contrarios a las labores de investigación o de desarrollo de tecnología.

El sistema jurídico mexicano en la parte referente a propiedad intelectual en general y en específico a la de propiedad industrial, ha tenido notables transformaciones a partir de la última década del siglo XX con motivo de la suscripción de instrumentos jurídicos internacionales. Se amplió el catálogo de productos intelectuales que protege la regulación mexicana, ensanchándose también los periodos de protección para todas las creaciones intelectuales en cumplimiento de la normativa internacional.

En estricto sentido, los derechos de los inventores mexicanos se han ampliado en el ámbito de la propiedad industrial al extenderse estos derechos en la normatividad general; sin embargo, la legislación mexicana

95 Comité Asesor de las Naciones Unidas sobre la aplicación de la ciencia y tecnología al desarrollo; Plan..., p. 25.

96 "Científicos luchan contra el miedo a la tecnología", *La Jornada*, sección "Ciencias", 17 de septiembre de 2005, p. 2a.

no contempla mecanismos para evitar que las mayores ganancias que generan los productos intelectuales queden en manos de los grandes consorcios internacionales de la investigación. Establecer medidas en dicho sentido colocaría a nuestro país a la vanguardia en el mundo y este factor debería contemplarse como un poderoso instrumento para fortalecer el sistema de ciencia y tecnología del país. Los ordenamientos jurídicos a modificar serían la Ley de la Propiedad Industrial y la Ley Federal del Trabajo.

El sistema jurídico vigente en México sobre protección de la propiedad industrial aún padece de varias deficiencias que serían subsanables mediante reformas legislativas. Dichas deficiencias fundamentalmente radican en que las violaciones a los derechos intelectuales en la LFVV, sólo tienen el carácter de infracciones administrativas lo cual es criticable porque parecería que incumple la finalidad que busca el contenido de tratados internacionales como el TLCAN (artículo 1714), de adoptar medidas eficaces para proteger el derecho del obtentor y sobre todo para inhibir futuras infracciones, pues los obtentores de vegetales que ven violados sus derechos no obtienen ningún resarcimiento con el pago de la multa que haga el infractor, la cual por cierto puede ser suavizada, según las consideraciones que la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación puede realizar del caso concreto. Esta situación se agrava porque dicha Ley no contempla la utilización de la vía judicial civil o penal para hacer obligatoria la observancia de sus normas.

Si bien es cierto que las sanciones de orden penal no son la solución absoluta para detener en su totalidad la práctica de conductas antijurídicas, sí tienen un poder más disuasivo que las sanciones administrativas. Por ello se recomienda que se tipifiquen los delitos por la violación de los derechos relacionados con esquemas de trazado de circuitos integrados. Por otra parte, es urgente modificar la legislación para que los delitos en materia de propiedad industrial y derecho de autor se persigan de oficio, pues actualmente las autoridades encargadas de investigar y sancionar este tipo de conductas están totalmente limitadas para hacer cumplir las disposiciones protectoras de los productos intelectuales.

Se debe anotar que para lograr verdaderos beneficios para los inventores mexicanos que derivan de la modernización del marco normativo de la propiedad industrial, se requiere la formulación de una política eficiente de difusión de este nuevo marco normativo, que provea de suficientes conocimientos jurídicos a los científicos y tecnólogos mexicanos,

pues por carecer de este tipo de información, en la práctica, nuestros científicos están en desventaja frente a los de los países más desarrollados, quienes obtienen la mayor parte de las patentes y registros de modelos de utilidad y diseños industriales. Ello, pese a los esfuerzos de difusión del conocimiento jurídico que ya ha realizado el gobierno mexicano y la serie de estímulos fiscales establecidos por el Congreso de la Unión.

Finalmente, se propone crear la Secretaría de Ciencia y Tecnología o un organismo similar, podría ser un Instituto Nacional de Investigación Científica, de naturaleza tripartita, como el Infonavit, en el que confluyeran los sectores público, privado o social, organismo en el que se recuperará la sana unidad que toda administración debe tener y que constituya un efectivo mecanismo de coordinación política y presupuestal en la materia.