

## EL MARCO JURÍDICO ADMINISTRATIVO DE LA POLÍTICA TECNOLÓGICA EN MÉXICO

Jorge Fernando NEGRETE PACHECO\*

En el umbral del siglo 21, las avizoradas expectativas del mañana se presentan ante nosotros con la claridad y fuerza que sólo el más puro de los deseos humanos “el desarrollo” pudo lograr, y crearon conciencias nuevas, responsables cada una del momento histórico que vivían “el cambio”, nació y se fue dando entre nosotros rápidamente, pero de una manera tan callada y tan sutil que cuando quisimos encontrarla, nos dimos cuenta de que ya la conocíamos. Penetró entre las estructuras fundamentales de la economía y se volvió indispensable, viajó a través de las arterias del intercambio comercial y todos nos volvimos sus esclavos, se alojó en lo más profundo y oscuro del pensamiento humano y se volvió sinónimo del poder, experimentó la gran oportunidad de ayudar al hombre en su búsqueda de la salud creando la herramienta fundamental, y cuando el hombre se dio cuenta, ya era muy tarde, ya habíamos cambiado.

Así, la tecnología embarga la cultura humana condicionando sus esquemas habituales y desarrollando nuevas oportunidades de una vida mejor.

Radicando los efectos de una cultura tecnológica al plano jurídico encontraremos que los instrumentos reguladores de este fenómeno en México no están al nivel del mismo y, prácticamente han sido rebasadas, ésto sólo demuestra que los abogados no hemos querido vincular nuestra profesión al desarrollo económico del país, bien por ser la tecnología de una naturaleza complicada, bien por temor a lo desconocido, y acusa, por lo tanto, un compromiso de carácter impostergable —desarrollar una cultura jurídico tecnológica— en México.

En este trabajo, por ello, hemos querido estudiar desde el criterio de un abogado el fenómeno tecnológico analizando el marco jurídico administrativo de la política tecnológica y a las principales

\*Jefe del Departamento de Propiedad Industrial y Transferencia de Tecnología, UNAM.

leyes que la regulan, vinculando su carácter productivo al económico y al mismo tiempo reconociendo en la tecnología un capítulo más del derecho económico.

El marco conceptual se circunscribe en primer lugar en el fenómeno tecnología y, por tanto, era necesario definir e identificar sus elementos para después reconocer en su naturaleza el fenómeno económico que incide en el desarrollo social, por lo cual se estudió al tenor de la legislación vigente y de una abstracción filosófica personal. Posteriormente al obtener los elementos deseados se procedió a reconocer el ordenamiento jurídico que la regula dado que en este aspecto surgía una gran confusión ¿es la tecnología y su ordenamiento derecho público o privado?, respuesta que ocupó un estudio sobre el derecho económico y sus instrumentos administrativos de aplicación.

Este rubro es muy importante, ya que gran parte de la problemática tecnológica se torna más álgida cuando el derecho privado se enfrenta al derecho público y su régimen administrativo deviene exorbitante.

Después se procederá estrictamente a explicar algunas de las leyes más importantes en México que regulan el fenómeno tecnológico, con la finalidad de brindar un panorama general de la tecnología, así como a elaborar un diagnóstico de la problemática a la que se enfrenta la política nacional de ciencia y tecnología.

La vocación de este trabajo es aportar soluciones al problema tecnológico; sin embargo, tal idea no puede nacer si no se estudia en toda su extensión este problema, ello nos llevó a crear una masa informe que, a primera vista es inteligible, y cuando se penetra en ella se comprueba el "terrorismo legislativo", al decir de Arturo Díaz Bravo, que interviene en la administración del fenómeno tecnológico; derecho administrativo, constitucional, civil, penal, propiedad industrial, mercantil y el derecho económico; mezcla rara pero única en el proceso de descubrir las soluciones básicas de la autonomía técnica de la tecnología como objeto de estudio del derecho.

A través de este trabajo nos hemos convencido que la especialidad, la técnica y la autonomía, están configurando algo que nosotros aventuradamente llamaremos derecho tecnológico o derecho de la ciencia y de la tecnología, y justificada denominación es ésta, si partimos de la idea que nos dan algunas leyes acerca de la tecnología. Así la biotecnología e ingeniería genética, informática y electrónica, ingeniería, química, física aplicada, energía nuclear, telecomunicaciones, etcétera quedan comprendidas en esta nueva concepción jurídica.

### *Concepto jurídico de la tecnología*

El sentido verdadero de un concepto va en atención a su realidad; en el caso del concepto 'tecnología' esta realidad está enmarcada por un complejo campo legislativo al que se debe desenredar y dar coherencia lógica, y no es por la impresión o incompetencia lo anterior, sino por advertencia tan sólo.

Osar incurrir en estos temas es casi tabú y las reflexiones que haremos serán las siguientes:

¿Existe un orden jurídico legal que agrupe los elementos jurídicos de la definición tecnología en su cuerpo? ¿Qué vinculación existe entre las leyes que regulan algún elemento de tecnología? ¿Cuáles serán los resultados de no establecer un criterio jurídico para el manejo armónico de la tecnología?

Actualmente, muchas leyes son las que pensaríamos deben manejar los conceptos de tecnología más óptimos, por ejemplo, la Ley de invenciones y marcas, que en su artículo 1º aclara la función y objetivos de la ley.

Esta Ley regula el otorgamiento de patentes de invención y de mejoras; de certificados de invención; el registro de modelos y dibujos industriales; los apoyos y facilidades respecto de los derechos mencionados solicitados por trabajadores, micro y pequeñas industrias; el registro de marcas; las denominaciones de origen y los avisos y nombres comerciales; así como, la represión de la competencia desleal en relación con los derechos que dicha ley otorga.

A lo largo del artículo así como de toda la ley no encontramos al concepto tecnología ni sus elementos, claro habrá quien diga —bueno, es que la patente es tecnología— y tendrá razón, pero el caso es que nosotros no buscamos tan sólo a la patente como si fuese la única fuente de tecnología. ¡No! Nosotros necesitamos un criterio amplio y claro. Pero tal y como siguen las cosas, tampoco podemos considerar a los derechos de autor como tecnología, salvo lo contemplado en el artículo 18, párrafo a; y cuidado con estas disposiciones. Si por un lado decimos que las patentes son tecnología y, por el otro, que algunos derechos de autor son tecnología, entonces no negaríamos esa naturaleza, pero si en otra ley como la Ley sobre el registro y control de la transferencia de tecnología y el uso y explotación de patentes y marcas, se establece un criterio general para saber cuando algo constituye tecnología, entonces en ese caso habremos encontrado un principio supletorio y especial importante que nos quita un gran peso de

encima al reducirnos la tarea de establecer nuestra propia deducción jurídica de la tecnología.

Este concepto jurídico que buscamos, más que una idea es un conjunto de elementos que, unidos, nos dan el concepto buscado.

Así el artículo 2 de la Ley sobre el registro y control de la transferencia de tecnología, establece lo siguiente:

Para los efectos de esta ley, deberán ser inscritos en el Registro Nacional de Transferencia de Tecnología, todos los convenios, contratos y demás actos que consten en documentos que deban surtir efectos en el territorio nacional relativos a:

- a) La concesión del uso o autorización de explotación de marcas;
- b) La concesión del uso o autorización de explotación de patentes de invención o de mejoras y de los certificados de invención;
- c) La concesión de uso o autorización de explotación de modelos y dibujos industriales;
- d) La cesión de marcas;
- e) La cesión de patentes;
- f) La cesión o autorización de uso de nombres comerciales;
- g) La transmisión de conocimientos técnicos mediante planos, diagramas, modelos, instructivos, formulaciones, especificaciones, formación y capacitación de personal y otras modalidades;
- h) La asistencia técnica en cualquier forma que se preste;
- i) La provisión de ingeniería básica o de detalle;
- j) Servicios de operación o administración de empresas;
- k) Servicios de asesoría, consultoría y supervisión cuando se presen-ten por personas físicas o morales, extranjeras o sus subsidiarias, independientemente de su domicilio.
- l) La concesión de derechos de autor que impliquen explotación industrial; y
- m) Los programas de computación.

Es cierto, tal vez, que los elementos proporcionados por ese artículo 2º no sean los más afortunados, pero también es cierto que brindan elementos técnicos de conceptualización y permiten realizar un procedimiento importante, cual es la supervisión de esos contratos por la Dirección General de Tecnología.

Este concepto reúne en sí todos los incisos del artículo 2º, y si se escribiera se tendrían que repetir los índices hasta formar el concepto.

Tales elementos, se allegan nexos de otras leyes. Así, en primer lugar se vinculan la Ley de invenciones y marcas con la Ley sobre el registro y control de transferencia de tecnología, al través de las pa-

tentes, certificados de invención, dibujos, modelos industriales, avisos y marcas comerciales.

Por otro lado, surge una curiosa e importante vinculación tecnológica y derechos de autor, al ser los incisos *l*) y *m*) los que permiten el uso industrial de derechos de autor, rompiendo el tabú impuesto por el artículo 18, inciso *a*, de la Ley federal del derecho de autor, que establece:

“El derecho de autor no ampara los siguientes casos:

*a*) El aprovechamiento industrial de ideas contenidas en sus obras.”

Y esta posición permite entender a los derechos de autor de esta clase como tecnología pura (cuando menos en términos legales).

Por lo que, para resumir, concluiremos diciendo que el único concepto jurídico legal que la legislación mexicana establece, es el que se deriva de los elementos que componen el artículo 2 de la Ley sobre el registro y control de transferencia de tecnología. Y tiene la importancia de que, a partir de aquél, se puede coordinar todo un proceso legislativo de cohesión y sentido de la política tecnológica mexicana.

Con un concepto como el ya apuntado es indispensable vincular al desarrollo tecnológico y a la política tecnológica con el derecho económico.

Estas observaciones de vincular el derecho económico con la política de ciencia y tecnología han sido realizadas en una primera instancia por Jaime Álvarez Soberanis, quien ya se refirió en una conferencia de este coloquio a este tema y aseveró en el comienzo de su exposición “estos temas (los de ciencia y tecnología) son parte del derecho económico”. Y ¿qué es esto del derecho económico?, y ¿qué relación tiene con la propiedad intelectual y la planeación de la ciencia y la tecnología?

En primer lugar toda la atención de las funciones del Estado deben regirse por un orden jurídico, en este caso la política tecnológica no está exenta de la misma, pertenece su actividad a las actividades económicas del Estado, algunos llaman a esta actividad, derecho administrativo económico, es decir el derecho que regula a la administración pública en sus fases económicas.

Y otros la llaman derecho económico simplemente: es decir, el conjunto de normas de derecho público inscritas dentro de la Constitución que facultan al Estado para el desarrollo económico de un país; quiere decir lo anterior que, fundamentalmente, el derecho económico promoverá y conducirá el desarrollo comercial y social de una nación bajo las facultades que al respecto la Constitución le conceda al Estado.

Hoy este derecho económico es un nuevo orden jurídico y constituye por sí solo un conjunto de nuevas facultades reservadas al Estado.

Acusar un régimen jurídico administrativo al derecho económico provoca tomar aquel aforismo administrativo que vertiera a la comunidad de abogados Andrés Serra Rojas que dice lo siguiente:

"Todo problema administrativo es en principio un problema Constitucional."

Y cumpliendo al pie de la letra tal expresión ocurrimos al estudio del derecho económico.

Se ha manejado metodológicamente que la intervención económica y administrativa del Estado se centra en las reformas de 1983 a la Constitución, y se constituyen tres instituciones muy importantes:

El fortalecimiento de la economía mixta; la rectoría económica del Estado; la planeación democrática.

Nos referimos a las dos últimas:

La rectoría económica del Estado. El artículo 26 de la Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos, con sus actuales reformas establece la facultad rectora del desarrollo nacional al Estado mexicano y no existe, por lo tanto, elemento jurídico de mayor envergadura que éste para la conducción de la economía nacional.

Corresponde al Estado, la rectoría del desarrollo nacional para garantizar que éste sea integral, que fortalezca la soberanía de la nación y su régimen democrático y que, mediante el fomento del crecimiento económico y una más justa distribución del ingreso y la riqueza, permita el pleno ejercicio de la libertad y la dignidad de los individuos, grupos y clases sociales, cuya seguridad protege esta Constitución.

El Estado al ejercer esta actividad rectora, promueve, induce y orienta la acción de la nación hacia los grandes objetivos del desarrollo, ello lo hace mediante los instrumentos que por ley tiene la facultad de ejercer. Se desprende que la rectoría es facultad de mando en materia económica y sus fines y medios legales deben estar contemplados en nuestro orden jurídico.

Lo anterior supone una participación activa y directa del Estado en la ordenación del rumbo económico del país. Su actuación deberá invertirse en un marco legal que justifique su presencia. Ese orden jurídico participa de los siguientes artículos: 16, 25, 27, fracciones XIX y XX; 28, 73, fracciones XXIX-D, XXIX-F y XXIX-E, de la Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos.

Por lo que respecta al último de los documentos de las bases constitucionales del derecho económico, "la planeación", mencionaremos lo siguiente.

La planeación es

una función de la administración que consiste en identificar los objetivos generales de una institución o de un conjunto de instituciones a corto, mediano y largo plazo, define las políticas o estrategias para alcanzar esos objetivos, ordenados de acuerdo o prioridades; establece el marco normativo dentro del cual se desenvuelven las acciones de la institución y da las bases para poder realizar las otras funciones generales de la administración: la programación, el funcionamiento, la administración de personal, el control y evaluación de resultados.

La definición apuntada representa gran parte de la actividad administrativa contemporánea, pues es una función de la administración y por lo tanto vincula actividades políticas a las mencionadas funciones administrativas. Al respecto, el artículo 26 de la Constitución es propiamente quien establece que el Estado organizará un sistema de planeación democrática.

El Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional en prima solidez, dinamismo, permanencia y equidad el crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la nación.

La planeación será democrática, mediante la participación de los diversos sectores sociales, recogerá las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorporarlas al plan y los programas de desarrollo, etcétera.

La ley reglamentaria del artículo 26 es la Ley de planeación, la que por cierto define a la planeación nacional como:

La ordenación racional y sistemática de acciones que, en base al ejercicio de las atribuciones del ejecutivo federal en materia de regulación y promoción de la actividad económica, social, política y cultural, 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.

Esta ley establece las bases para la instrumentación y operación de los planes en específico dentro de la administración pública.

Al mismo tiempo da origen al Plan Nacional de Desarrollo que es la instrumentación operativa y práctica del Sistema Nacional de Planeación.

El Plan Nacional de Desarrollo define, fija y establece los grandes objetivos nacionales y las prioridades que permiten enfrentar los problemas actuales de la nación. Contiene diagnósticos, estrategias de política e incorpora las orientaciones de consulta popular. Es un plan basado en los grandes objetivos de la Nación contemplados en la Constitución, siguiendo y proyectando sus normas a través de los procedimientos que ella establece, y tiene las características siguientes:

Expresa el compromiso en materia de desarrollo económico y social asumido por el presidente para un periodo determinado.

Rige el contenido de los programas que se generen en el Sistema Nacional de Planeación Democrática.

Es un instrumento que expresa los propósitos, políticas, programas y principales proyectos de la estrategia de desarrollo.

Propone un marco obligatorio para toda planeación del gobierno federal.

Constituye un indicador de los señalamientos para la política de mediano plazo, articulados con la política de corto plazo.

Indica qué programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales deben ser elaborados.

Es norma para la integración y contenido de los principales instrumentos de política anual, como son el presupuesto de egresos de la federación, las iniciativas de leyes de ingresos, los convenios de coordinación entre la federación y estados y los contratos, pactos y convenios que establezcan el sector público federal y los sectores privado y social.

Facilita la vigilancia del Congreso de la Unión y de la opinión pública sobre la política de desarrollo.

Este plan fija la conducta de los diversos órganos de la administración pública central y paraestatal, y establece objetivos concretos y definidos de cada sector, por lo cual el artículo 16 de la Ley de planeación, publicada el día 5 de enero de 1983 en el *Diario Oficial*, menciona lo siguiente:

A las dependencias de la Administración Pública Federal les corresponde:

.....

III. Elaborar programas sectoriales, tomando en cuenta las propuestas que presenten las entidades del sector y los gobiernos de los estados, así como las opiniones de los grupos sociales interesados.



IV. Asegurar la congruencia de los programas sectoriales con el plan y los programas regionales y especiales que determine el Presidente de la República.

V. Elaborar los programas anuales para la ejecución de los programas sectoriales correspondientes.

De lo anterior se desprende claramente que la planeación en México, contempla cuatro tipos de programas:

Los sectoriales: especifican los objetivos, prioridades y políticas de cada sector administrativo, contienen estimaciones de recursos y determinan responsables de su ejecución.

Los regionales: se refieren a regiones prioritarias o estratégicas, rebasan la extensión territorial de una entidad federativa.

Los institucionales: son elaborados por las entidades y se sujetan a las previsiones programadas por el sector al que correspondan.

Los especiales: Consideran a las prioridades del desarrollo integral del país, del plan o a ciertas actividades relacionadas con dos o más dependencias coordinadoras de sector.

Tal exposición, permite comprender la naturaleza de la planeación y sobre todo del Plan Nacional de Desarrollo.

Ahora bien, tanto el Plan Nacional de Desarrollo, como los distintos programas sectoriales deben ser publicados en el *Diario Oficial* de la Federación después de ser revisados, sancionados y comentados por el Congreso.

Este sistema nacional de planeación estará coordinado por dos órganos de la administración pública:

La Secretaría de Programación y Presupuesto y la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

**Artículo 14.** La Secretaría de Programación y Presupuesto tendrá las siguientes atribuciones:

Coordinar, elaborar y proyectar la Planeación Nacional de Desarrollo.

Entre otras facultades, y a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público:

**Artículo 15.** La corresponde participar en la elaboración del Plan Nacional de Desarrollo respecto de la definición de las políticas financiera, fiscal y crediticia.

Así como la proyección y cálculo de los ingresos de la federación del Departamento del Distrito Federal y de las entidades paraestatales considerando los recursos y expectativas asignados al plan.

A manera de corolario de este tema, sintetizaremos las siguientes ideas:

El derecho económico, es un conjunto de normas jurídicas cuyo objetivo es la regulación de la función del Estado y para su desarrollo aprovecha los siguientes campos académicos.

- Derecho administrativo
- Derecho constitucional
- Economía
- Administración.

Tiene como característica y elementos fundamentales:

- La economía mixta
- La planeación
- La rectoría económica del Estado.

Que dan como resultado la intervención económica del Estado.

El estudio del derecho económico, provoca confusiones terminológicas y de campo entre el derecho administrativo y el derecho administrativo económico, nuestra opinión es que son una misma área de estudio.

El sustento jurídico del derecho económico se da en los artículos siguientes:

5, 25, 26, 27, 28 y 115 constitucionales, así como en el 73.

La planeación es una función económica así como la economía mixta y la rectoría del desarrollo estatal.

La rectoría económica, faculta la dirección y gobierno del Estado a través de un orden jurídico público.

— La economía mixta establece la participación en la economía de los tres sectores; público, privado y social.

Con relación a la planeación, podemos decir que es una función de la administración que identifica los objetivos generales de una institución, define las políticas para alcanzar esos objetivos, ordenados con base en las prioridades, establece el marco normativo de funcionamiento de programación, financiamiento, administración de personal, control y evaluación de resultados.

En la medida en que la planeación supone la fijación de objetivos generales y de largo plazo para la sociedad, es una tarea que participa plenamente de la naturaleza política.

Toda planeación económica y social tiene el carácter político. Esta sucinta definición queda a manera de guión didáctico en el transcurso de este tema.

La política tecnológica es una actividad de la administración, es decir será realizada por el poder ejecutivo a través de sus órganos administrativos y se desarrollará a través de un orden jurídico establecido.

Esta actividad es de carácter económico por cuanto se necesita del comercio para generarla ya que, sólo existe tecnología cuando es susceptible de una aplicación industrial. Es por ello, que su naturaleza económica acusa una actitud de desarrollo y los fines del Estado no sólo permiten la actividad tecnológica, sino que la exigen tal y como se desprende de los artículos 28, párrafo 8o.:

Tampoco constituyen monopolios los privilegios que por determinado tiempo se concedan a los autores y artistas para la producción de sus obras y los que para el uso exclusivo de sus inventos se otorguen a los inventores y perfeccionadores de alguna mejora;

### 73, fracción XXIX, F:

El Congreso tendrá facultad para expedir leyes tendientes a la promoción de la inversión extranjera, la regulación de la inversión extranjera, la transferencia de tecnología y la generación, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos que requiera el desarrollo nacional;

### artículo 89:

XV. Conceder privilegios exclusivos por tiempo limitado con arreglo a la ley respectiva, a los descubridores, inventores o perfeccionadores de algún ramo de la industria.

De los anteriores instrumentos jurídicos se desprenden atribuciones y facultades para legislar y actuar en materia tecnológica; ahora bien: la política tecnológica es legislada por la Cámara de Diputados y deberá ser ejecutada por el poder ejecutivo. La ejecución es una función que será resuelta por la administración pública ya que se verificará por el órgano administrativo competente.

El poder ejecutivo sin embargo, establecerá las bases bajo las cuales se tendrá que llevar a cabo esta política tecnológica y la someterá a

En este sexenio ese plan se denominó programa nacional de desarrollo científico y tecnológico. El procedimiento es el siguiente. Se publica el plan nacional de desarrollo en el *Diario Oficial* y posteriormente se aprueban los programas sectoriales.

★ LEGISLATIVO

## EJECUTIVO

## JUDICIAL

PRESIDENTE

# ADMINISTRACIÓN PÚBLICA

\* EL ORDEN JURÍDICO DEL SISTEMA NACIONAL DE DESARROLLO

- Rectoría económica del Estado
- Economía mixta
- Planeación democrática

\* DOCUMENTOS FUNDAMENTALES DE LA PLANEACIÓN NACIONAL

<i>Documentos básicos</i>	<i>Alcance</i>		<i>Cuándo se integra</i>
	<i>Temporal</i>	<i>Espacial</i>	
Plan Nacional de Desarrollo	6 años	Nacional	Es aprobado dentro de los 6 primeros meses a partir de la toma de posesión presidencial
Programas sectoriales	6 años	Nacional	Deberán ser aprobados con posterioridad a la publicación del Plan Nacional de Desarrollo
Programas regionales	6 años	Áreas o regiones seleccionadas	A partir de la definición de las regiones prioritarias o estratégicas

Programas institucionales	6 años	Nacional o Regional	El ejecutivo definirá cuándo, dónde y cómo
Programas operativos anuales, global, sectorial, regional o institucional	1 años	Nacional o Regional	Se formulan cada año y se deben incorporar al presupuesto

### *Los instrumentos jurídicos de la política tecnológica:*

En virtud de que no existe una clara y definida vinculación entre el desarrollo de la política tecnológica y los instrumentos jurídicos que la regulan, decidimos nosotros elaborar una arbitraria, pero lógica, clasificación de los instrumentos referidos.

a) Instrumentos jurídicos de organización de la política tecnológica; b) Instrumentos de control de la política tecnológica; c) Instrumentos de control de fomento política tecnológica; d) Instrumentos de desarrollo y prospección futura.

### *Instrumentos de organización de la política tecnológica*

Se entenderán por instrumentos de organización de la política tecnológica, aquellos que permitan al Estado mexicano garantizar su posición de dirección y control de la política tecnológica, entendiendo por esta última, el conjunto de objetivos y estrategias que se necesitan para lograr una eficaz y eficiente vinculación entre el sector tecnológico y el productivo, procurados y fomentados por el Estado.

Estos instrumentos son fundamentalmente constituidos por dos elementos: 1o. Orden jurídico especializado; 2o. Planeación administrativa.

El principal artículo constitucional que va a regular estos instrumentos es el artículo 26 de la Constitución política mexicana, ya que al garantizar la planeación democrática del desarrollo en México, se avoca a solucionar un tema fundamental, cual es el crecimiento económico del país. Por los anteriores capítulos, concluimos que el crecimiento económico de la nación es directamente proporcional al desarrollo tecnológico y éste redundará en autonomía técnica, ello nos permite comprender que la materia económica, será regulada por una ley o conjunto de leyes que se someterán al plan nacional de desarrollo urgente. La facultad del congreso para emitir las leyes de carácter

económico se deriva del comentado artículo 73, fracción XXIX-F, y la ley resultante deberá ser ejecutada por el órgano creado para tal efecto "el ejecutivo", a través de sus órganos administrativos centrales o mejor dicho administración pública.

Por el lado de la planeación administrativa hay que explicar que el artículo 26 da origen a la Ley de planeación y ésta, a su vez, al programa sectorial pertinente, pero hay que comentar antes lo siguiente: El Plan Nacional de Desarrollo es un instrumento al que deben sujetarse los programas de la administración pública federal; su formulación constituye un mandato establecido en la Constitución y con él se cumple una responsabilidad del ejecutivo de la Unión; sus objetivos determinados por los fines del proyecto nacional que define la constitución, habrán de orientar las acciones del gobierno y constituyen la respuesta a las aspiraciones y demandas de la sociedad.

El programa define objetivos, doctrina, políticas y acciones en la estrategia de desarrollo nacional para que, de acuerdo a las condiciones internas e internacionales, se establezcan las previsiones a corto, mediano y largo plazo que contribuyan a la seguridad nacional, fortaleciendo la soberanía y el régimen democrático que establece la Constitución.

Podría parecer una perogrullada el comentario anterior, pero no lo es, ya que las acciones administrativas que se deberán tomar, estarán encaminadas a lo anterior.

Por otro lado, dos son los grandes programas sectoriales que dirigen y controlan la política tecnológica:

El Programa Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico, y el Programa Nacional de Fomento Industrial y Comercio Exterior.

Ambos programas son sectoriales y se derivan del Plan Nacional de Desarrollo, este último instrumento, establece de la política tecnológica, lo siguiente:

Atendiendo las exigencias emanadas de la consulta popular, la política del desarrollo tecnológico y científico propiciará una mayor independencia económica y política de la nación al permitirle mayor dominio sobre sus recursos naturales y productivos e incrementar su capacidad de absorber conocimientos científicos y tecnológicos deseables provenientes del exterior.

Particular importancia se otorgará al desarrollo de tecnologías y conocimientos científicos propios orientados a elevar la productividad de las actividades, con mayor impacto en el nivel de vida de la población, que inciden en la alimentación, salud, educación y cultura; vestido y vivienda.

La política de desarrollo tecnológico y científico se constituye en uno de los principales instrumentos para aprovechar y proyectar el potencial económico del país.

Para que la política de ciencia y tecnología coadyuve efectivamente a la consecución de los grandes propósitos nacionales, deberá dirigir al sistema nacional de ciencia y tecnología de manera que éste tenga capacidad para cumplir con los siguientes objetivos fundamentales:

- Aumentar significativamente la autodeterminación científica y tecnológica del país.
- Avanzar en el conocimiento, en particular de nuestra realidad física, biótica y social.
- Ofrecer soluciones científicas y técnicas a los problemas económicos y sociales del país.
- Coadyuvar al desarrollo regional y a la descentralización de las actividades productivas de bienes y servicios.
- Crear conciencia en todas las capas de la sociedad sobre la importancia de la ciencia y la tecnología en el desarrollo económico, social y cultural de la nación.

Estos aspectos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo quedan dilucidados en el programa sectorial correspondiente: el Programa Nacional de Desarrollo científico y tecnológico (PRONDETIC). Este programa tal y como lo expresa en sus considerandos, está en congruencia con el Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988 y tiene como objetivos: fortalecer el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología e integrarlo al caudal de recursos nacionales para generar soluciones científicas y tecnológicas a los principales problemas económicos y sociales del país y reducir su dependencia técnica del exterior.

Este programa establece que para su ejecución las dependencias de la administración pública federal y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de acuerdo a sus atribuciones y conforme a la Ley de planeación, concretarán las acciones que correspondan.

El hecho es que el CONACyT promoverá la coordinación de la ejecución del programa atendiendo a los criterios generales que establezca la Secretaría de Programación y Presupuesto.

El CONACyT, al ser coordinador de la ejecución de este programa debe vincularse a los demás órganos de la administración pública dentro de sus atribuciones y que en este caso son las siguientes:

1. Fungir como asesor del ejecutivo federal en la planeación, programación, coordinación, orientación, sistematización, promoción y encauzamiento de las actividades relacionadas con la ciencia y la tecnología, su vinculación al desarrollo nacional y sus relaciones con el exterior.

II. Ser órgano de consulta obligatoria para las dependencias del ejecutivo federal, organismos descentralizados y empresas de participación estatal, en materia de inversiones o autorización de recursos a proyectos de investigación científica y tecnológica, educación superior, importación de tecnología, pago de regalías, patentes normas, especificaciones, control de calidad y en general en todo lo relacionado para el adecuado cumplimiento de sus fines.

III. Asesorar en su materia a los gobiernos de los estados de la federación y a los municipios, así como a las personas físicas o morales, en las condiciones que en cada caso se pacten.

Así como fortalecer la investigación científica, la interrelación entre instituciones de educación superior, fomentar el desarrollo tecnológico y, en general la de coordinar las investigaciones que se realizan en el país.

Estas atribuciones le otorgan al CONACyT la posibilidad de ser el órgano director de este programa, sin embargo, aún y así, el CONACyT sólo podrá sugerir y asesorar ya que la responsabilidad de la ejecución de cada política depende exclusivamente de las secretarías de Estado y de los organismos descentralizados.

Antes de entrar al estudio de los programas sectoriales, analizaremos los parámetros de estrategia que establece el Plan Nacional de Desarrollo ya que los proyectos que se analicen en el programa sectorial, se derivan, ante todo, del Plan Nacional.

### *Plan Nacional de Desarrollo, Científico y Tecnológico*

El principal instrumento de la política tecnológica y científica será el Programa de Desarrollo Tecnológico y Científico, el cual tendrá carácter de programa especial y será de naturaleza multisectorial. Su elaboración se hará con la participación de todos los agentes involucrados y tendrá expresión en términos de programas anuales, en cuya definición concurrirá cada sector en el ámbito de su competencia.

La política tecnológica se orientará a fomentar la capacidad del sistema para establecer escenarios futuros tanto de los avances de los conocimientos científicos y tecnológicos, como de las necesidades del país en esa materia, la del comercio internacional.

Asimismo, se enfocará a incrementar la capacidad de los agentes tecnológicos nacionales para identificar, seleccionar, asimilar y adaptar los conocimientos que ofrece el mercado externo, dado que un desarrollo tecnológico que responda eficientemente a las cambiantes condiciones del sector productor de bienes y servicios, requiere del respaldo de



la ciencia, se promoverá la interacción de la investigación básica, la aplicada y la solución de problemas de la planta productiva.

La conducción del desarrollo tecnológico y científico deberá combinar la necesidad de mantener las condiciones de libertad, indispensables para propiciar la creatividad de la comunidad científica y tecnológica, con la orientación de los esfuerzos de investigación hacia áreas y propósitos prioritarios.

La política tecnológica y científica tendrá en cuenta que nuestro sistema productivo es heterogéneo en cuanto a escala y nivel técnico, por lo que habrá de fomentar el desarrollo tecnológico tanto para los sectores tradicionales que hacen uso intensivo de mano de obra, como para los sectores modernos que necesariamente emplean tecnologías intensivas de capital.

Los recursos humanos, materiales y financieros canalizados al sistema nacional de ciencia y tecnología, deben ser suficientes y estar adecuadamente equilibrados entre la investigación básica, la aplicación y la tecnológica para que entre éstas, se establezcan relaciones productivas, su crecimiento sea armónico y su operación eficiente.

Deberán de adecuarse, o en su caso, formarse los instrumentos de política de tipo legal, fiscal, crediticio, comercial y laboral que estimulen la innovación, induzcan una mayor demanda por tecnologías generales internamente y controlen o regulen las adquiridas en el exterior.

Entre otras, éstas son las fundamentales proposiciones del gobierno federal para la adecuada administración de la política tecnológica, algunas de las proposiciones apuntadas, ya a estas alturas, han sido cumplidas por el ejecutivo, tal y como lo estudiamos más adelante, pero por lo pronto estudiaremos el Programa de Desarrollo Científico y Tecnológico.

### *Programa Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico*

Este programa se estructura con los siguientes elementos:

1. Importancia de la ciencia y la tecnología en el desarrollo nacional.
2. Diagnóstico del desarrollo tecnológico y del sistema nacional de ciencia y tecnología.
3. Política de ciencia y tecnología.
4. Programas para el desarrollo del sistema nacional de ciencia y tecnología.
5. Programas para el desarrollo sectorial.

6. Programas de investigación y desarrollo tecnológico para atender prioridades nacionales.

7. Modernización administrativa.

8. Instrumentos de política.

De estos elementos estratégicos de la política nacional, se desprenden como objeto de estudio nuestro, dos: La política de ciencia y tecnología y los programas para el desarrollo sectorial.

Antes de analizar los dos temas mencionados apoyaremos la posición de Jaime Álvarez Soberanis, quien en un diagnóstico acerca del desarrollo tecnológico nacional establece:

Los problemas estructurales más importantes que existen para el desarrollo tecnológico industrial son:

a) La debilidad de la estructura tecnológica nacional, que no permite una adecuada absorción y difusión de la tecnología transferida al sector productivo.

b) El divorcio entre las actividades de investigación y desarrollo, por una parte, y las necesidades de la industria, por la otra.

c) La adquisición de tecnología inadecuada a la dotación de factores productivos existentes, obsoleta o que se hubiera podido desarrollar ventajosamente en el país.

d) La carencia de información técnica sobre bienes y servicios que pueden adquirirse en el país y especialmente sobre tecnologías disponibles en relación a las demandas del sector productivo.

e) El financiamiento del desarrollo tecnológico es aún insuficiente y en gran parte, se ha dirigido a apoyar la investigación básica y, sólo de manera accesoria, la aplicada. No se ha apoyado la creación de tecnologías vinculadas directamente con el sector productivo. Los instrumentos financieros existentes no han sido aprovechados cabalmente por la industria.

f) La carencia de una capacidad nacional en ingeniería básica, suficiente para satisfacer las necesidades del desarrollo industrial.

g) Los recursos humanos no se han aprovechado o siguen siendo insuficientes a pesar de que en los últimos años se ha hecho un esfuerzo especial para su formación.

h) La carencia de técnicos medios con capacitación adecuada para la operación industrial. Esto es, especialmente grave, puesto que los técnicos medios son generadores de innovaciones tecnológicas.

i) La ausencia de una cultura tecnológica en el sector productivo.

Este diagnóstico casi y por definición da origen a las estrategias de política tecnológica establecidas en el PRONDETIC. Así, en materia de política tecnológica establece lo siguiente.

### *Política de ciencia y tecnología*

En este rubro existen los objetivos generales y los específicos, así como las estrategias.

#### *Objetivos generales*

Ofrecer soluciones científicas y técnicas a los problemas económicos y sociales del país, contribuyendo en particular a:

a) Disminuir la dependencia del exterior en materia de tecnología; b) incrementar la productividad en todos los sectores y actividades nacionales; c) lograr una oferta adecuada de alimentos, energéticos, materias primas y equipo de producción; d) Preservar, mejorar o restaurar las condiciones de equilibrio y belleza natural del medio.

Prever las necesidades sociales y los cambios tecnológicos futuros a fin de decidir la tecnología de la producción de los bienes y servicios que el país requiera, investigar con mayor intensidad en las áreas del conocimiento más promisorias para el desarrollo nacional.

Crear conciencia en todas las capas de la sociedad sobre la naturaleza de la ciencia y la tecnología y su importancia en el desarrollo económico, social y cultural de la nación.

#### *Objetivos específicos:*

Los subsistemas normativo y de planeación, así como el de coordinación tienen como objetivo:

Orientar las actividades científicas y tecnológicas de manera que se vinculen eficazmente con los planes y programas nacionales de desarrollo económico y social y con las necesidades de tecnología del sistema productivo de bienes y servicios.

Evaluar y proponer fórmulas que actualicen los instrumentos de la política nacional destinados a normar la transferencia de tecnología y a proteger y promover el descubrimiento y la invención.

Contar con procedimientos de planeación participativos, mediante los cuales intervengan representantes del gobierno, científico, tecnológicos y usuarios de la tecnología.

Los objetivos del programa para los subsistemas de investigación y de enlace investigación-producción son los siguientes:

Ser elementos motores del conocimiento sobre la naturaleza y la sociedad del país. Estar al tanto de los avances científico-tecnológicos más importantes, aumentar la autodeterminación tecnológica, contar con una organización básica de científicos y crear centros de información técnica y de mercado especializados.

Los objetivos del subsistema de comunicación social son los siguientes:

Llevar a todas las capas de la población, información tecnológica de aplicación práctica y de vida diaria, tal como mecánica, etc., así como ofrecer una amplia gama de alternativas educativas de carácter tecnológico, desde cursos de capacitación para la producción de objetos tradicionales hasta cursos sobre especialización en informática.

Al tenor de estos objetivos, se desarrollarán las estrategias que permitan establecer las acciones más pertinentes y comienzan por ser éstas:

Primera estrategia: El desarrollo tecnológico y científico habrá de conducirse sobre la base de esquema de planeación participativa, con la intervención de representantes de los sectores públicos, privado y social.

En particular, deben participar las entidades y dependencias de la administración pública que más influencia tengan en la ciencia y la tecnología o que más demanden conocimientos científicos y desarrollo tecnológico y los productores de bienes y servicios, entre los que se incluyen las firmas de ingeniería, de diseño y de consultoría técnica.

Segunda estrategia: Los instrumentos de política y tecnología deberán orientar la selección de tecnologías maduras, nuevas o de punta del aparato productivo de manera que el desarrollo de sus diversas ramas, sea armónico, tienda a una adecuada integración vertical y horizontal, y optimice la producción, la oferta de empleo y la balanza del comercio exterior.

### *Instrumentos de control de la política tecnológica*

Los instrumentos que representan la posibilidad de vigilar, supervisar y controlar la política tecnológica son variados y de naturaleza distinta entre sí, aunque estén vinculados como procedimientos en muchas ocasiones.

Estos instrumentos dentro del Sistema Tecnológico Nacional pueden definirse de la siguiente forma:

Son instrumentos de control aquellos reglamentos, leyes, acuerdos, circulares y decretos que permitan la dirección de la administración pública. Dentro del proceso de desarrollo de la política tecnológica hay diversas fases, para vigilar que los objetivos planteados dentro de los instrumentos de dirección y organización de la política tecnológica se cumplan en la medida planteada.

Al tenor de esta definición nuestra se deducen de inmediato una gran variedad de leyes y acuerdos que permiten identificar en sus cuerpos facultades de control y vigilancia de la política tecnológica, ejemplo de ello son las siguientes leyes:

— Ley para coordinar y promover el desarrollo científico y tecnológico; Ley de invenciones y marcas; Ley sobre el control y registro de la transferencia de tecnología y el uso y explotación de patentes y marcas; Reglamento de la ley general de salud en materia de investigación para la salud; Ley federal de autor.

Cada uno de estos instrumentos legales acusa una gran intervención administrativa en este proceso de la administración tecnológica y supone además ciertos elementos fundamentales que identificamos como los siguientes:

— Control y vigilancia de la administración pública a través de un órgano administrativo que en estos casos se representa a través de direcciones generales.

— Esfera legal de competencia, es decir, un orden jurídico establecido.

—Facultades discrecionales.

Tales características permiten establecer constantes entre una ley y otra, pero, por otro lado, establecen el régimen administrativo y legal adecuado.

El que estas leyes tengan como propósito la supervisión y vigilancia, responde a un elemental sentido de administración ya que toda función de la administración en su última etapa, contempla el control y la evaluación, y así, atendiendo estos cánones administrativos, se presentan estos elementos denominados instrumentos de control de la política tecnológica.

La naturaleza de estos instrumentos en muchos casos, se evidencia desde el nombre de la ley tal y como lo expresa a guisa de ejemplo la ley sobre el control y registro de la transferencia de tecnología y el uso y explotación de patentes y marcas, así, como con este antecedente, procederemos a desarrollar este inciso.

*Ley para coordinar y promover el desarrollo científico y tecnológico*

La L. P. C. y P. del D. C. y T. es un instrumento de observancia general en toda la república y tiene como fundamento constitucional las reformas constitucionales del artículo 73, fracción XXIX-F, que facultan a la Cámara de Diputados de manera expresa a expedir leyes relacionadas, entre otras, con la generación, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos que requiere el desarrollo nacional.

Esta ley tiene como objeto:

I. Establecer las normas y procedimientos necesarios para coordinar las actividades tendientes a promover e impulsar la generación, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos que requiera el desarrollo nacional;

II. Fijar los lineamientos que las dependencias y entidades de la administración pública federal, deberán observar en la programación de las actividades que realicen en materia de ciencia y tecnología;

III. Sentar las bases para que el Ejecutivo, coordine con los gobiernos de las entidades federativas y a través de éstos con los municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, las acciones encaminadas al desarrollo de la ciencia y la tecnología, y

IV. Promover y fomentar a través de la concertación, la participación de los sectores social y privado en la generación, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos para apoyar el desarrollo nacional.

Por lo anterior, es fácil entender que los propósitos de esta ley son fundamentalmente el coordinar y verificar los logros, objetivos y metas de cada entidad no sólo de la administración pública federal, sino también las federativas y municipales.

Establece las bases necesarias para identificar el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología que estará compuesto por:

1. Las dependencias y entidades de la administración pública federal que participen en el proceso que va de la generación de conocimientos científicos y tecnológicos hasta su aplicación. Al respecto, tenemos que mencionar que estas dependencias están perfectamente identificadas en el PRONDETIC y son:

Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos  
Secretaría de Comercio y Fomento Industrial  
Secretaría de Comunicaciones y Transportes

Secretaría de Desarrollo Urbano y Ecología  
Secretaría de Educación Pública  
Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal  
Secretaría de Pesca  
Secretaría de Relaciones Exteriores  
Secretaría de Salubridad y Asistencia  
Secretaría de Trabajo y Previsión Social  
Secretaría de Programación y Presupuesto.

2. Las normas y planeación en materia de ciencia y tecnología, que respectivamente, regularán y orientarán su desarrollo: En atención a este inciso, deberemos de mencionar que la mayor parte de la legislación que en materia de tecnología se ha expedido, está citada a lo largo de este trabajo de investigación.

3. La coordinación de la ejecución de la política nacional, científica y tecnológica.

4. La investigación científica.

5. La investigación y desarrollos tecnológicos.

6. La formación de recursos humanos especializados en ciencia y tecnología.

7. La transferencia y difusión de los hallazgos de la ciencia y la tecnología a la planta productiva, al sistema educativo y a la sociedad en general.

8. Las acciones del Estado para estimular, fomentar y financiar la generación, difusión y aplicación de la ciencia y la tecnología nacionales.

Asimismo, establece los elementos fundamentales y esenciales que deberán estar contenidos en el Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico (PRONDETIC), como lo son:

I. La política nacional de ciencia y tecnología.

II. Las prioridades, estrategias y metas del desarrollo científico y tecnológico del país y la congruencia que guardan éstas con las actividades productivas y con el Plan Nacional de Desarrollo.

III. Los objetivos económicos, sociales y culturales de las actividades científicas y tecnológicas.

IV. Los proyectos de acciones específicos sectoriales y multisectoriales, en virtud de los cuales se instrumentará la ejecución del programa.

V. Los instrumentos de política económica y social coadyuvantes de las acciones encaminadas a su ejecución.

VI. Los responsables de su ejecución.

Tal y como lo explicamos anteriormente, se encuentran tres elementos fundamentales dentro de esta ley que la caracterizan e identifican en su carácter de ley de control y son las siguientes:

1. El órgano que controla y supervisa la coordinación administrativa entre los distintos órganos de la administración pública es, el CONACyT.

2. La esfera de competencias se circunscribe a las que expresamente permita esta ley.

3. Facultades discrecionales que a lo largo de la interpretación de la ley surgen.

Como resumen podemos decir que es esta ley la más importante de las leyes de tecnología por cuanto representa la posibilidad de dirigir y coordinar la política tecnológica nacional.

### *Ley de invenciones y marcas*

La LI y M, tiene como fundamento constitucional el artículo 28 de la Constitución y el 89, fracción XV, de la propia carta magna y se refiere a la patente de invención como un privilegio que se otorga a los descubridores o inventores. La patente pues, resulta un título que garantiza la exclusividad de ciertos derechos del inventor y que es otorgada por el Estado.

Esta ley fundamentalmente regula el otorgamiento de patentes de invención y de mejoras; de certificados de invención; el registro de modelos y dibujos industriales; los apoyos y facilidades respecto de los derechos mencionados solicitados por trabajadores; micro y pequeñas industrias; el registro de marcas; las denominaciones de origen y los avisos y nombres comerciales; así como, la represión de la competencia desleal en relación con los derechos que dicha ley otorga.

Esta ley de invenciones y marcas, adquiere una filosofía muy particular, en virtud de no considerar a la patente como algo inherente a la personalidad de los individuos sino que ante todo esa invención adquiere un carácter y vocación social, hoy la tecnología a través de las patentes se enfrenta a una serie de trabas creadas a propósito para que la sociedad también se beneficie de tales invenciones y esto queda muy claro en la exposición de José Campillo Sáinz sobre la mencionada ley ante la Cámara de Senadores.

No son aceptables ni pueden ser valederos los lineamientos ideológicos del liberalismo burgués del siglo pasado, que consideró a las patentes como un derecho natural de propiedad y como un privilegio



monopólico que pudiera ejercerse, sin tomar en cuenta el interés público. Hoy sin dejar de dar estímulo a los inventores, se reconoce universalmente que el ejercicio de sus derechos debe tener como límite el interés de la colectividad y el derecho de los países al desarrollo y a la independencia económica.

De las palabras anteriores, se desprende un sentido eminentemente económico. La función comercial de las patentes se presenta ya no como una actividad accesorio al patentamiento, sino obligatoria en todos aspectos por cuanto es el Estado el que otorga el privilegio en favor de su titular y éste como contrapartida, tiene que satisfacer una serie de obligaciones que se han establecido en beneficio de la comunidad de entre las cuales destacan la de explotarla en territorio nacional.

Esta explotación es la justificación en esto de vincular la política tecnológica con las patentes, ya que la tecnología existe para comercializarse y es la política tecnológica la que establece los fines y objetivos de tal industrialización; así, en la ley de invenciones y marcas existe todo un capítulo, el IV, que se denomina Explotación de patentes, y comienza mencionando la obligación referida.

Art. 41. El otorgamiento de la patente implica la obligación de explotarla en territorio nacional.

Art. 43. Para los efectos de esta ley, es explotación la utilización permanente de los procedimientos patentados o la fabricación del producto amparado por la patente, efectuados directamente por el titular de la patente, sus causahabientes o licenciatarios, en volúmenes que correspondan a una efectiva explotación industrial y en condiciones adecuadas de calidad y precio.

Podemos comprender entonces que dentro de los aspectos de control de la política tecnológica, la Dirección General de Invenciones, Marcas y Desarrollo Tecnológico, juega un papel preponderante y fundamental al ser ella quien verifica el cumplimiento de las obligaciones del titular de la patente, que en este caso se resienten no sólo en el titular sino en la economía nacional.

De la eficaz vigilancia de las obligaciones depende en gran medida la autonomía tecnológica y económica, así como también el desarrollo de la inventiva nacional.

El control que realiza la Dirección General de Invenciones, Marcas y Desarrollo Tecnológico es parte de la estrategia que el mismo PRONDETIC a buscado y, por tanto, las características adquiridas

con las reformas a la Ley de invenciones y marcas son las buscadas y necesitadas.

Órgano administrativo: La Dirección General de Invenciones, Marcas y Desarrollo Tecnológico.

Orden jurídico. La Ley de invenciones y marcas.

Intervención de control. Comprobación de explotación de la patente y su uso industrial. Prueba de explotación de los inventos y del uso de los signos protegidos, así como comprobación de que se inicia dicha puesta en práctica. Volumen de explotación de los inventos y del uso de los signos protegidos, así como comprobación de que se inicia dicha puesta en práctica.

### *Ley sobre el control y registro de la transferencia de tecnología y el uso y explotación de patentes y marcas*

El control de la actividad tecnológica en su fase de intercambio, expresa una de las inquietudes más importantes de la política tecnológica nacional y transforma a la transferencia de tecnología en un instrumento de vigilancia e inspección muy importante, la ley que regula esta actividad es la Ley sobre el control y registro de la transferencia de tecnología y el uso y explotación de patentes y marcas así como su reglamento.

El carácter de control y suspensión reside en el espíritu de la misma ley, ya que su finalidad es regular el flujo tecnológico estableciendo las bases para que la adquisición de tecnología se realice en las condiciones más equitativas y razonables que sea posible obtener y en términos que vengan a promover nuestro desarrollo, y se evite al mismo tiempo que la tecnología se convierta en vehículo de subordinación de México hacia el exterior.

La ley constituye un importante mecanismo dentro de la política científico-tecnológica-nacional, que es uno de los capítulos de la política de desarrollo.

La ley regula fundamentalmente las condiciones de negociación de los acuerdos respectivos, pues rechaza ciertas disposiciones que solían incluirse en los contratos, por considerarlas lesivas a las industrias receptoras y a la economía nacional.

El catálogo de esas prácticas comerciales restrictivas se contiene en el artículo 7º del propio ordenamiento.

Tiene efectos, en cambio, sobre la absorción de la tecnología importada, en virtud de que al someter a control los plazos de los contratos y al permitir que la autoridad pueda sugerir reducciones a los mismos

posibilita que se estimule a las empresas establecidas en el país para que rápidamente asimilen tales conocimientos.

Igualmente tiene efectos sobre la innovación de la tecnología, pues al prohibir que las mejoras introducidas por el adquirente en la tecnología importada puedan cederse al proveedor promueve la investigación local y la hace más productiva para quien la realiza, e inclusive autoriza que se exporte la tecnología innovada por el receptor.

Esta ley tiene como objetivos fundamentales:

Regular la transferencia de tecnología de manera que las conclusiones establecidas en los contratos permitan lograr los objetivos de desarrollo económico y social y de independencia nacional. Fortalecer la posición negociadora de las empresas nacionales. Crear conciencia en el empresario sobre la importancia que tiene la tecnología y su transferencia internacional para el desarrollo del país. Establecer un registro oficial que permita conocer las conclusiones de los contratos y la problemática inherente al proceso de transferencia de tecnología, para hacer posible una mejor planeación del desarrollo industrial y tecnológico del país.

Esta posición responde al tipo de documentos que los países en desarrollo manejan. Sin embargo, para el país en desarrollo, el acuerdo de licencia no es tan sólo un documento que determina los intereses privados y los riesgos privadamente asumidos de las partes del contrato. Desde el punto de vista del país en desarrollo, el acuerdo de licencia debe ser un instrumento para alcanzar los objetivos y las políticas nacionales.

Amén de los comentarios anteriores, esta ley menciona en su artículo primero que:

Art. 1º Esta ley es de orden público e interés social y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal por conducto de la Secretaría de Patrimonio y Fomento Industrial. Su objeto es el control y orientación de la transferencia tecnológica, así como el fomento de fuentes propias de tecnología.

La forma a través de la cual se logra esto, es con el establecimiento del Registro Nacional de Transferencia de Tecnología.

Este registro es el principal elemento de control de la transacción tecnológica, ya que a través de él se somete la tecnología a una aprobación de compra o venta, de lo anterior, se deducen los siguientes elementos de control.

1º El registro es privado por cuanto el artículo 14 de la ley, solicita reserva absoluta respecto de la documentación e información contenida en los contratos.

2º Constituye un acto jurídico el registro de actos.

3º El registro es facultativo en atención al artículo 9º de la ley que otorga a la SECOFI ciertas atribuciones discrecionales como lo son resolver las condiciones de aceptación o denegación de inscripción de convenios o contratos entre otras cosas, por: selección tecnológica; asimilación y adaptación de tecnologías; propiciar la adquisición de tecnología innovadora; fomentar la exportación de tecnología nacional; promover el desarrollo tecnológico nacional, etcétera.

La posibilidad de que esta ley permita la entrada o salida de tecnologías es una garantía de seguimiento de los objetivos planteados por la política tecnológica nacional que por cierto no varían mucho de un sexenio a otro.

4º Las nulidades o ineficacias: los actos o convenios a que se refiere el artículo 2o. de la Ley así como sus modificaciones que no hayan sido inscritos en el registro serán nulos y no podrán hacerse valer ante ninguna autoridad.

La intervención del Estado en esta actividad es innegable y por lo tanto, se deberá considerar como directa su participación en el proceso de regulación de la política tecnológica.

Órgano administrativo: Dirección General de Transferencia de Tecnología.

Orden jurídico: Ley sobre el control y registro de la transferencia de tecnología y el uso y explotación de patentes y marcas.

Intervención del estado: A través de los registros obligatorios de todas las concertaciones y transferencias de tecnología que se ubiquen en el supuesto del artículo 2 de la ley.

### *Reglamento de la Ley general de salud en materia de investigación para la salud*

Dentro de los sistemas de control de la política tecnológica, se prevé la participación de la Secretaría de Salud. Tal intervención obedece a que en el Plan Nacional de Desarrollo se establece el Programa Nacional de Salud 1984-1988, y dentro de las cinco grandes áreas de política de este último instrumento, se contempla la "formación, capacitación e investigación" que está dirigida fundamentalmente al impulso de las áreas biomédica, médico-social y de servicios de salud, de ahí que el Programa Nacional de Salud 1984-88 desarrolla el Progra-

ma de Investigación para la Salud, como apoyo a la consolidación del Sistema Nacional de Salud.

Se tomó en este sentido como fundamento legal a la ley general de salud que ha establecido los lineamientos y principios generales, a los cuales deberá someterse la investigación científica y tecnológica destinada a la salud, motivo por el cual se procedió a crear el Reglamento de la Ley general de salud en materia de investigación para la salud.

Podría parecer que el Programa Nacional de Desarrollo Científico y Tecnológico bajo este análisis queda al margen de una actuación directa en esta fase de control sanitario del Sistema Tecnológico Nacional, pero no, ya que el mismo reglamento en su artículo 10 determina qué actuación representó el PRONDETIC e inclusive la ley para coordinar y promover el desarrollo científico y tecnológico.

Art. 10. Para los fines señalados en el artículo anterior y en los términos de la Ley para coordinar y promover el desarrollo científico y tecnológico, se establecerá un Sistema Nacional de Registro de la Investigación y Desarrollo tecnológico, y la Secretaría emitirá las normas técnicas correspondientes a que deberán sujetarse las instituciones que la realicen, para el registro y seguimiento de los proyectos.

Asimismo, este reglamento permite la comunicación y coordinación con el Sistema Tecnológico Nacional para enriquecer y orientar adecuadamente la política tecnológica nacional en cualquier momento; así el artículo 11 de la citada ley establece:

La Secretaría establecerá, de conformidad con los participantes, las bases de coordinación interinstitucionales e intersectoriales, así como las de carácter técnico de los convenios y tratados internacionales sobre investigación.

A partir de esta base el Reglamento de la Ley general de salud en materia de investigación para la salud, hace y sustenta una clara tesis de control, sumamente importante de la política tecnológica nacional.

I. El objeto de esta ley es el siguiente:

Proveer en la esfera administrativa al cumplimiento de la Ley general de salud, en lo referente a la investigación para la salud en los sectores público, social y privado.

II. Considera esta ley como investigación para la salud.

El desarrollo de acciones que contribuyan al conocimiento de procesos biológicos y psicológicos de los seres humanos, de los vínculos entre las causas de enfermedad, la práctica médica y la estructura social.

A la evaluación de los efectos nocivos del ambiente en la salud.  
Al estudio de las técnicas y métodos que recomienden o empleen para la prestación de servicios de salud.  
A la prevención y control de los problemas de la salud y por último, a la producción de insumos para la salud.

III. El control que este reglamento representa para la política tecnológica nacional, se sustenta en los siguientes elementos:

A. Facultades discrecionales otorgadas al órgano administrativo encargado de administrar y ejecutar este reglamento.

B. Disposiciones ético legales.

C. Registro de protocolos de investigación científica.

A) Este tipo de facultades son contenidas en el artículo 5º del multicitado reglamento y autoriza la actuación de la Secretaría en una serie de eventos como lo son:

1. Emitir las normas técnicas a que se sujetará en todo el territorio nacional la realización de investigaciones para la salud y verificar su cumplimiento.

2. Organizar y operar las actividades de investigación en sus unidades administrativas.

3. Promover, orientar, fomentar y apoyar las actividades de investigación a cargo de los gobiernos de las entidades federativas.

Entre otras:

El hecho de emitir normas técnicas de carácter federal implica tener un control casi absoluto de las políticas de investigación científico-tecnológico y sujeta de revisión toda la investigación nacional a excepción de las instituciones educativas y crea además de una insula de control un eficaz método de supervisión técnica.

B) Los criterios ético legales innovan significativamente los elementos de la norma jurídica ya que son contingentes y pueden variar con el tiempo, así sucede que en este reglamento, el título segundo denominado "De los aspectos éticos de la investigación en seres humanos", en su capítulo primero llamado "Disposiciones comunes", establece los criterios que deberán prevalecer en toda investigación.

Así que entre otros criterios, sobresalen los siguientes:

— Se fundamentará en la experimentación previa realizada en animales, en laboratorios o en otros hechos científicos.

- Se deberá realizar sólo cuando el conocimiento que se pretenda producir no puede obtenerse por otro medio idóneo.
- Deberán prevalecer siempre las probabilidades de los beneficios esperados sobre los riesgos predecibles.
- Contará con el consentimiento informado y por escrito del sujeto de investigación, o su representante legal.
- Deberá ser realizada por profesionales de la salud.

### C) Registro de protocolos de investigación.

El objetivo: Establecer un sistema de información permanente que permita mantener actualizado el inventario de las investigaciones para la salud, con el fin de elaborar diagnósticos para detectar necesidades, establecer políticas y definir prioridades, con el objeto de coadyuvar a la planeación, ejecución, evaluación, difusión, promoción de la investigación y aplicación de resultados de los proyectos de investigación aprobados por las comisiones institucionales.

Este objetivo se deriva de las políticas que ha establecido la Dirección de Normas y Registros de Investigación que es el órgano administrativo de la administración pública que se encarga de aplicar este reglamento y para su actuación cuenta con las facultades que el reglamento interior de la SSA, le ha conferido.

Art. 23: La Dirección General de Investigación y Desarrollo Tecnológico, tiene competencia para:

- I. Participar en el establecimiento de las políticas nacionales en materia de investigación y desarrollo tecnológico en salud.
- II. Integrar el Programa de Investigación y Desarrollo Tecnológico en Salud de la Secretaría y del sector en coordinación con las entidades involucradas y coadyuvar a la evaluación de los mismos.
- III. Formular su diagnóstico sobre investigación y desarrollo tecnológico en salud en el país y mantenerlo actualizado.
- IV. Desarrollar estudios que permitan determinar las necesidades y prioridades sectoriales en materia de investigación y desarrollo tecnológico y proponer medidas para satisfacerlas.
- .....
- XI. Establecer el sistema de información de investigación y desarrollo tecnológico en salud, en coordinación con las entidades competentes, así como administrar el Centro de Información y Documentación en Salud.

Así el Sistema Nacional de Registro de la Investigación y Desarrollo Tecnológico, cuenta con dos modalidades para incorporar información sobre investigación en salud:

— Para las instituciones de la Secretaría de Salud e instituciones de salud que no cuenten con un sistema de registro permanente. Para las instituciones que cuentan con un sistema de registro permanente y de aplicación periódica.

### *Ley federal de derechos de autor*

Esta ley es reglamentaria del artículo 28 constitucional y tiene por objeto la protección de los derechos que la misma establece en beneficio del autor de toda obra intelectual o artística y la salvaguarda del acervo cultural de la nación.

Establece dos tipos de crédito al autor de una obra, el crédito moral y el patrimonial, el primero de ellos, se sustenta en el artículo 2º de la Ley federal de derechos de autor que establece lo siguiente:

Son derechos que la ley reconoce y protege en favor del autor de cualquiera de las obras que se señalan en el artículo 1º y son los siguientes:

- I. El reconocimiento de su calidad de autor;
- II. El de oponerse a toda deformación, mutilación o modificación de su obra que se lleve a cabo, sin su autorización, así como a toda acción que redunde en demérito de la misma o mengua del honor del prestigio o de la reputación del autor. No es causa de la acción de oposición la libre crítica científica, literaria o artística de las obras que ampara esta Ley, y. . .

Estos derechos se consideran unidos a la persona y son perpetuos, inalienables, imprescriptibles e irrenunciables, por otro lado, el crédito o derecho patrimonial deviene del inciso III del mismo artículo 2º de la Ley y establece lo siguiente:

- III. El usar o explotar temporalmente la obra por sí mismo o por terceros, con propósitos de lucro y de acuerdo con las condiciones establecidas por la Ley.

Los derechos amparados por este párrafo comprenden la publicación, reproducción, ejecución, representación, exhibición, adaptación y cualquier utilización pública de la misma y tales derechos son transmisibles por cualquier medio legal.



En el marco jurídico de la política tecnológica el derecho de autor juega un importante papel ya que tradicionalmente se piensa que poco o nada tiene que ver este derecho con la tecnología, sin embargo, el mismo avance vertiginoso de la tecnología ha dejado en un completo estado de indefensión o desprotección a los creadores intelectuales, a quienes escapa el control de la utilización de sus obras en algunos casos y en otras, la piratería o el robo industrial, surge a falta de una protección jurídica adecuada tal como, los procedimientos de ingeniería genética que no son patentables y por ende susceptibles de plagio.

El *boom* en la biotecnología ha generado cientos de manifestaciones intelectuales como los rotavirus o enzimas, entre otras creaciones que necesitan protección y cuidado jurídico especial.

Ahora bien, cuando aparecen ciertas tecnologías que inciden en el derecho de autor, que de una u otra manera pudieran afectar los intereses de los creadores intelectuales, tales como la mencionada biotecnología o ingeniería genética, los audiocasetes, videocasetes, programas de computación, programas transmitidos por vía satélite, télex, facsímil, etcétera, surge un gran problema ya que el derecho de autor no protegerá los usos industriales de tales obras intelectuales y así en su artículo 18, expresa la ley claramente que el derecho de autor no ampara: "a) El aprovechamiento industrial de ideas contenidas en sus obras."

Por lo cual el carácter comercial de una creación es lo que verdaderamente le permite nacer a la luz del derecho de autor y no el uso industrial.

Sin embargo, un título autoral, es decir, un registro ante la Dirección General del Derecho de Autor, que es el órgano administrativo que dentro de la administración pública se encarga de ejecutar esta ley puede, de acuerdo a la Ley sobre el control y registro de la transferencia de tecnología y el uso y explotación de patentes y marcas, ser inscrito en el Registro Nacional de Transferencia de Tecnología.

Art. 2o. Para los efectos de esta Ley deberán ser inscritos en el Registro Nacional de Transferencia de Tecnología todos los convenios, contratos y demás actos que consten en documentos que deban surtir efectos en el territorio nacional, relativos a:

- L) La concesión de derechos de autor que impliquen una explotación industrial; y
- M) Los programas de computación.

De la anterior cita se desprende el régimen de control de la política tecnológica en el derecho de autor, ya que los derechos de autor al trasladarse al estado contractual que implica la tecnología vinculan ampliamente los conceptos de las dos leyes aludidas y, por si fuera poco, se inserta un rubro sumamente importante como lo son los programas de cómputo, lo cual provoca el nacimiento del derecho de la informática que será tratado más adelante y por separado.

Por último, el manejo de la reprografía, permitido por la Ley Federal de derechos de autor, en su artículo 18 cuando la autoriza para fines didácticos o científicos o de investigación científica, provoca los desajustes actuales por copia de disketes, audiocasetes y videocasetes, que entre las empresas genera una gran inseguridad intelectual y económica.

Por todo lo anterior, el derecho de autor es hoy en día un instrumento de control y protección muy importante para la política tecnológica, ya que suple las lagunas de las leyes industriales como lo son la ley de invenciones y marcas y, sobre todo presenta una gran ventaja: su vinculación con la ley de transferencia de tecnología, que da un cauce sano a los derechos intelectuales.

### *Instrumentos de fomento de la política tecnológica*

El Plan Nacional de Desarrollo Tecnológico a través del programa sectorial PRONDETIC 1983-84, contempla la intervención del Estado a través de instrumentos que fomenten y coadyuven a un eficiente desarrollo tecnológico dentro del contexto de la política tecnológica nacional, así el PRONDETIC en su capítulo 47 denominado "Programa para el Desarrollo del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología", establece dos fundamentales objetivos y estrategias para alcanzar este incentivo:

"Fomento a la investigación científica y al desarrollo tecnológico" (Enlace investigación-producción; diseño de estímulos al desarrollo tecnológico) e "Información científica y tecnológica".

Las dos líneas de acción mencionadas atacan directamente las lagunas de fomento industrial y tecnológico más grandes, ya que la falta de incentivo y comunicación adquieren dimensiones de fatalismo ante la inexperiencia de México en este contexto.

Este sistema de fomento es llamado por algunos estudiosos, tales como Jaime Álvarez Soberanis, "mecanismos de política de promoción" y la ubica dentro del área de la política del desarrollo tecnológico industrial, que comprende por cierto tres vertientes: la planeación, la

promoción y la regulación. De la planeación y el control o regulación ya hablamos, pero en este caso nos ocupa el fomento o la promoción industrial.

### *Fomento a la investigación científica y al desarrollo tecnológico*

El PRONDETIC en realidad establece 4 sistemas de fomento al desarrollo tecnológico, sin embargo, estudiaremos sólo dos.

#### *Enlace investigación producción*

Actualmente existe una gran separación entre la investigación y la producción, muchas firmas de empresas industriales no buscan oportunidades industriales en las universidades, y la importación de tecnología es el resultado de este proceso, este viacrucis adquiere una visión catastrófica si pensamos que la UNAM tan sólo ha transmitido en los últimos tres años poco más de 150 innovaciones tecnológicas, aun con la creación del Centro para la Innovación Tecnológica. Quiere decir esto que los lazos de comunicación y confianza para intensificar la transferencia de tecnología interna no se han consolidado, en muchas ocasiones por falta de conocimiento de las oportunidades tecnológicas, entre otras, por falta de capacidad técnica para utilizar la tecnología o asimilarla, por lo cual el PRONDETIC para fortalecer a la planta productiva y la autodeterminación tecnológica, se planteó los siguientes objetivos:

Vincular a los centros de investigación y las firmas de ingeniería y consultoría, así como a los usuarios de la tecnología; identificar las necesidades tecnológicas que las organizaciones productivas de los sectores público, social y privado demanden para orientar las acciones del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

Las líneas de acción de este punto son en realidad indicativas, ya que las estrategias que se deben realizar responden más a un diagnóstico que a una solución ya que el único decreto que se desprende en la práctica como una continuación es el que se expidió el miércoles 22 de enero de 1986, y que se publicó en el *Diario Oficial* de la Federación y establece las actividades industriales prioritarias. Este decreto respeta la idea de que a partir de estas áreas se fortalecerá la capacidad industrial del país al orientar las decisiones de inversión de los sectores público, privado y social; algo realmente confuso es el hecho de que este decreto defina qué se considera actividad industrial, ya que tal definición e idea se aprecia en la ley de invenciones y marcas,

por lo cual el contexto tecnológico nacional tiene dos criterios para considerar una actividad industrial o no.

Al tenor de este decreto se establecen los grandes rubros de la actividad industrial prioritaria:

Producción de materias primas y bienes básicos de alta prioridad; manufacturas mediante procesos metal mecánicos; fabricación de partes y componentes esenciales para bienes finales; fabricación de maquinaria y equipo de uso generalizado; producción de materias primas y bienes básicos; fabricación de bienes intermedios; fabricación de bienes finales.

En atención a este diagnóstico es como se espera una diametral decisión de inversión tanto nacional como extranjera, sin embargo, este diagnóstico va acompañado de algo fundamental y que es el estímulo fiscal, tema del siguiente inciso. Por último, es pertinente comentar que para establecer estos sectores se han tomado en cuenta la necesidad de satisfacer las demandas sociales latentes de alta prioridad y los sectores en que se tengan niveles de eficiencia y competitividad internacional o existan ventajas comparativas respecto a productores del exterior.

Además de los sectores mencionados se han incorporado aquellos que por su trascendencia, inciden a mediano y largo plazo en la integración del aparato productivo. El PRONDETIC los enuncia y los describe con precisión, sin embargo, la ejecución de una política de vinculación entre sector productivo e investigación, requiere para esta última de estímulos en su desarrollo así que pasemos al inciso que sigue.

### *Diseño de estímulos al desarrollo tecnológico*

El financiamiento para el desarrollo tecnológico es un estímulo muy importante para la generación de tecnología endógena, estos aspectos se ejemplifican con la gran cantidad de instituciones de financiamiento tecnológico que existen:

FONEI: Fondo Nacional de Equipamiento Industrial.

FIRA: Fideicomiso Instituido con relación a la Agricultura.

FOMEX: Fondo para el fomento de las exportaciones de productos manufacturados.

FONEP: Fondo Nacional de Estudios y Proyectos; y,

Programa de Riesgo Compartido del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Sin embargo, estos instrumentos no contienen procesos ni criterios uniformes de desarrollo tecnológico-industrial, amén de una política interna ad-hoc al desarrollo nacional, así como una efectiva y sensible influencia en la industria nacional, tan sólo son intentos separados por lograr algo. Hace falta al ley que unifique los criterios, tanto de estímulo como de inversión, así que al tenor del esfuerzo realizado por los decretos tanto el que establece las actividades industriales prioritarias como el del PRONDETIC que establece los programas para atender prioridades nacionales, se desarrollará la política de fomento y estímulo.

El PRONDETIC, elaboró al tenor de estos objetivos sus estrategias:

#### Objetivos:

Con el propósito de coadyuvar al desarrollo tecnológico endógeno se proponen los siguientes objetivos:

— Diseñar y promover la implantación de estímulos apropiados para inducir a las empresas de todos los sectores a invertir en acciones de desarrollo tecnológico. Promover mecanismos de coordinación entre los diversos fondos o instituciones que dan apoyo crediticio al desarrollo tecnológico.

Y de las estrategias a seguir sobresalen las siguientes:

— Estimular inversiones para establecer empresas fabricantes de nuevos productos en áreas de aplicación de la biotecnología, la electrónica y nuevos materiales.

— Otorgar estímulos crediticios y fiscales a las empresas que diseñen e implanten programas explícitos para administrar y desarrollar tecnología.

Con relación a estos dos objetivos Álvarez Soberanis sostiene que debe darse congruencia y articulación a los diferentes instrumentos y mecanismos de promoción tecnológica industrial, mediante:

1o. Acuerdos con las entidades que los administran.

2o. El diseño de paquetes integrales de promoción, que combinen los apoyos financieros y los estímulos fiscales.

3o. El otorgamiento de las facilidades que requiere la planta productiva para aplicar la tecnología desarrollada y llevar a cabo sus actividades industriales. Tales facilidades van desde la adquisición de materias primas y equipo de importación que no pueden ser sustituidos por nacionales, hasta la adquisición de trámites gubernamentales y tratamiento especial para los usuarios y generadores de tecnología nacional.

En relación con estos comentarios y, sobre todo en relación con los objetivos establecidos en el PRONDETIC se desarrolla el siguiente punto "los estímulos fiscales para el desarrollo tecnológico", que son la estrategia financiera más importante en México y que a continuación explicamos.

*Decreto que establece los estímulos fiscales para fomentar la investigación, el desarrollo y la comercialización de tecnología nacional*

Este documento tiene como objetivo proporcionar un marco de referencia, a partir del decreto de 11 de agosto de 1987, en torno a las actividades de promoción y apoyo en materia de desarrollo tecnológico para el país, que establece el plan nacional de desarrollo a través del programa nacional de desarrollo científico y tecnológico, y que también están enmarcados en la Ley para promover el desarrollo científico y tecnológico, artículos 22, 23 y 26; y la Ley de invenciones y marcas, artículos 86-A y 86-B.

Este decreto se auxilia de distintos instrumentos jurídicos como lo son:

— El reglamento del decreto. El decreto por el cual se establecen las zonas geográficas para la descentralización industrial y el otorgamiento de estímulos. Acuerdo que establece las actividades industriales prioritarias.

El decreto fundamentalmente busca impulsar el proceso de investigación científica y desarrollo tecnológico, promover la creación y desarrollo de empresas dedicadas exclusivamente al campo de la investigación y desarrollo tecnológico. Fortalecer la infraestructura tecnológica del sector productivo nacional, a través del impulso en la ejecución de proyectos específicos de investigación y desarrollo tecnológico, e inducir en el sector productivo la adquisición de tecnología y servicios técnicos nacionales.

Al mismo tiempo, define conceptos de capital importancia dentro de la política tecnológica y establece los principales rubros tecnológicos.

A. Desarrollo Tecnológico; artículo 2, párrafo I:

El proceso de cambio relativo de tecnología alcanzado dentro de una empresa, por medio de la aplicación de técnicas y procedimientos que permitan la optimización de costos, calidad y oportunidad en la extracción, producción y fabricación de bienes y generación de servicios a través de la asimilación, adaptación o innovación de tecnología.

B. Actividades tecnológicas: artículo 2, párrafo II:

Son las de investigación y desarrollo experimental que incluye investigaciones originales y adaptativas; desarrollo y mejoras de productos, procesos, maquinaria y equipo; diseño de prototipos y experimentación en planta piloto. Las de diseño y mejoras de ingeniería básica y de proceso. Las de asistencia, adaptación, innovación y asesoría tecnológicas. Las de servicio de información y extensionismo tecnológico. Las de capacitación de técnicos e investigadores involucrados en los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico.

El capítulo II, establece la medida del fomento y estímulo fiscal refiriéndose a los sujetos de tales estímulos como lo son: Las instituciones científicas y tecnológicas; las empresas tecnológicas; empresas productivas nacionales; microindustrias y pequeña industria; mediana industria y grande.

Los estímulos fiscales se materializan en los CEPROFIS, certificados de promoción fiscal que repercute en el pago de: Impuesto general e impuesto sobre la renta.

Y se consideran como gastos beneficiables los siguientes:

#### Artículo 10:

Pago de sueldos y salarios de personal. Adquisición de materiales e instrumentos. Las que se hagan para cubrir el costo de cursos y seminarios celebrados en el país o en el extranjero. El pago a bancos nacionales de información especializada por servicios de consulta. Diseño y construcción de prototipo y plantas piloto, etcétera.

Este decreto es una herramienta muy importante en el proceso de desarrollo de la política tecnológica, ya que se vinculan los incentivos a actividades concretas y definidas como lo son las actividades tecnológicas.

Es un instrumento jurídico al mismo tiempo muy complicado y de gran dificultad de aplicación, ya que para llevarlo a cabo antes hay que conocer el manejo de los registros de instituciones científicas y tecnológicas de CONACyT, así como el de las empresas tecnológicas, además del conocimiento de las inscripciones de contratos ante el Registro Nacional de Transferencia de Tecnología, y por si no fuera suficiente el conocimiento y manejo de las leyes anteriores, se insertan los acuerdos que establecen las actividades industriales prioritarias y el decreto que establece las zonas geográficas para la descentralización industrial y el otorgamiento de estímulos, obviamente vinculado lo anterior a la Ley del impuesto sobre la renta entre otras disposiciones fiscales.

**Vigencia:** A partir del 12 de agosto de 1987  
 por tiempo indefinido

Decreto que establece estímulos fiscales para fomentar la investigación, el desarrollo y la comercialización de tecnología nacional

## OBJETIVOS

Impulsar, promover, crear y desarrollar el proceso de investigación científico y tecnológico, mediante estímulos fiscales a instituciones de educación superior, organismos y empresas dedicadas de manera exclusiva al desarrollo de estas actividades. Además de fortalecer la infraestructura tecnológica del sector productivo nacional a través de la ejecución de proyectos específicos, así como inducirlo a la adquisición de la tecnología y servicios nacionales.

### Beneficiarios

### CONCEPTO Y ESTÍMULO

### REQUISITOS

### OBLIGACIONES

Instituciones científicas y tecnológicas

20% de la inversión en maquinaria y equipo de fabricación nacional o un subsidio hasta del 100% de la cuota ad-valorem en el caso de importación<sup>1</sup>

—Ser inversionista mexicano

—Destinados de manera exclusiva al desarrollo tecnológico

Empresas tecnológicas

20% maquinaria y equipo  
 20% construcción

Puede optar por la reducción hasta del 100% del I.S.R. que resulte a su cargo siempre y cuando reinviertan una cantidad igual

—Presentar constancia en los registros nacionales de transferencia de tecnología de instituciones científicas y tecnológicas y de empresas tecnológicas

—No transmitir su propiedad salvo por herencia o por fusión de sociedades

Empresas productivas nacionales,<sup>2</sup> así como aquellas que constituyen un fideicomiso

20% de gastos de investigación  
 20% maquinaria y equipo  
 20% construcción

Para micro y pequeña industria el estímulo será de 30%

Para empresas productivas nacionales:

—No conceder en ningún caso, su uso o goce temporal a terceros

—Presentar contrato de fideicomiso debidamente registrado

—Tener proyecto de investigación autorizado

—Utilizarlos exclusivamente en la ubicación que para tal efecto se hubiere señalado en su solicitud.

Las personas físicas y morales

15% de la contratación de servicios<sup>3</sup> y compra de tecnologías nacionales. Para micro y pequeña industria será de 30%.

—Contar con un depto. o área de investigación específico, salvo la micro y pequeña industria.

<sup>1</sup> Siempre y cuando no exista maquinaria y equipo de fabricación nacional.

<sup>2</sup> Dedicadas a actividades industriales prioritarias, tras de interés nacional, comprendidas en las declaraciones generales que se publicarán donde se señala tipo y actividad de investigación científica y tecnológica que se desea impulsar o bien ser micro o pequeña industria.

<sup>3</sup> Investigación, desarrollo, creación, innovación, etc.



Los conocimientos para el manejo de este decreto y sus reglas de aplicación merecen la atención de un abogado, cuyo conocimiento en el campo de la política tecnológica le asegure la adecuada interpretación de los mencionados instrumentos.

### *Información científica y tecnológica*

Un problema a solucionar en el proceso de desarrollo y a descubrir y aclarar en el marco de la política tecnológica, consiste en la falta de integración interna, en la carencia de estructuras que sean coherentes con el desarrollo tecnológico. La razón por la cual esa falta de integración interesa es porque afecta y es afectada, por los procesos de comunicación e información. Desde el punto de vista tecnológico uno de sus efectos es que no existan suficientes soluciones técnicas en las empresas.

La información técnica y científica debe estar íntimamente ligada al desarrollo tecnológico, con la política tecnológica y con sus programas de acción, instrumentos y apoyos específicos.

Al respecto, Ricardo Soifer dice que:

El punto de partida de la política de información tecnológica debe ser la base de la política o por lo menos, la orientadora de las necesidades tecnológicas del desarrollo y no las técnicas o recursos externos que estén disponibles para crear sistemas.

Con relación a lo anterior, el PRONDETIC en la sección de programas para el desarrollo del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, establece dentro de la promoción y fomento al desarrollo tecnológico los objetivos relativos a la información científica y tecnológica.

#### **Objetivos:**

Planear, promover, apoyar y coordinar el desarrollo armónico y eficiente del Sistema Nacional de Información Científica y Tecnológica que el país requiere.

Proporcionar oportunamente, con calidad y cantidad requerida los recursos y servicios de información científica y tecnológica que alimenten los procesos de generación, adaptación y aplicación de conocimientos que demanda el desarrollo del país.

Esto quiere decir que el programa de información científica y tecnológica abarca aquellos grupos de actividades tendientes a captar, cla-

sificar, sistematizar, reordenar, adecuar, transmitir y difundir recursos de información útiles para la generación y aplicación de conocimientos y, sobre todo, orientado a la creación del Sistema Nacional de Información Científica y Tecnológica.

Pero para aclarar conceptos consideraremos a la información tecnológica, "como aquella cuya principal aplicación se realice en la formulación de la política tecnológica y en la ejecución de dicha política, así como aquella que aún teniendo otras aplicaciones más amplias, es de importancia considerable para la acción tecnológica".

En primer lugar se debe aclarar que el Sistema Nacional de Información Tecnológica es sólo uno de los diversos mecanismos de información usados en la gestión gubernamental y las acciones a este respecto se expresan en el PRONDETIC de la siguiente forma:

#### Acciones:

Promover y apoyar la creación de bancos de datos nacionales orientados a las necesidades del país, fomentando la utilización eficiente entre los usuarios potenciales.

Optimizar y ampliar los servicios de información que presta el CONACyT, orientándolos cada vez más hacia las necesidades del país.

Promover, apoyar y coordinar el desarrollo de redes de información científica y tecnológica.

Capacitar usuarios potenciales y difundir los beneficios que aportan la información y los servicios existentes.

Las líneas de acción en el cumplimiento de los anteriores se refleja en la composición del Sistema Nacional de Información Científica y tecnológica.

SECOBI: Sistemas de comunicación o bancos de información conectado a más de 600 bancos de información en el mundo. CONACyT.

INFOTEC: Información tecnológica conectada a más de 500 bancos de información en el mundo. Organismo descentralizado.

ARIES: Acervo de recursos de información especializada. Cuenta con todos los proyectos de investigación científica y humanística de la UNAM.

Bancos de patentes: Contenido en la Dirección de Desarrollo Tecnológico de la Dirección General de Invenciones, Marcas y Desarrollo Tecnológico de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI).

Centro Nacional de Información y Documentación en Salud: Concentra la información actualizada de investigaciones en la salud a nivel nacional (SA).

Red de Información Tecnológica Latinoamericana (RITLA): Mantiene el registro de la información tecnológica latinoamericana, a través de un acta suscrita por México y administrada por el SELA.

De los elementos anteriores que componen el Sistema Nacional de Información Científica y Tecnológica, se desprende que los bancos de información están muy separados uno de los otros y, al ser administrados por órganos administrativos distintos, obedecen a criterios de organización distinta y, por ende, su acceso es difícil, primero, porque se desconoce la existencia de muchos de estos bancos y, en segundo lugar, porque para accionar los mecanismos de acceso a ellos en muchos casos hay que conocer un procedimiento administrativo complicado y confuso como el que establece la Ley de invenciones y marcas.

El hecho de que los bancos no se encuentren en un solo lugar no es malo, al contrario, es correcto, lo malo es que no haya vínculos de comunicación entre ellos, ni homogeneidad de criterios de clasificación de la información.

Ahora bien, desde un punto de vista lógico-administrativo la información tecnológica, debe responder a tres campos de cobertura:

A. Importación de tecnología. B. Necesidades y capacidad tecnológica. C. Datos técnicos.

A. Este campo es el relativo a la información para las negociaciones sobre importación de tecnología y sobre los tópicos más vinculados con la misma y en él se contienen tres tipos de información:

- a) Datos sobre inversión extranjera y contratos de licencia de tecnología.
- b) Datos sobre precios de importación de equipos, materias primas y productos intermedios y precios internacionales de tales insumos.
- c) Información relacionada con la propiedad industrial.

B. El segundo campo es el de información sobre la capacidad, necesidades e infraestructura tecnológicas. En esta materia se presenta a menudo a los planificadores o empresas la conveniencia de obtener información específica sobre un aspecto u otro de la realidad nacional por ejemplo:

- a) Los tipos de proyectos incluidos en los planes nacionales de desarrollo y en los programas sectoriales, en relación con las inversiones y tecnologías que requieren.

- b) La capacidad de los institutos y empresas para obtener, adaptar o generar dicha tecnología.
- c) Los programas científicos y tecnológicos en realización o previstos.
- d) La relación de estas necesidades de tecnología con los programas de compra nacional de bienes de producción y de servicios técnicos y el conocimiento de las solicitudes de importación de tecnología presentadas ante los organismos competentes.
- e) La existencia y experiencia de consultores y empresas de ingeniería y otros servicios.
- f) Los centros que pueden suministrar asesoría e información técnicas.
- g) Las disposiciones gubernamentales y regímenes de incentivos establecidos.
- h) Otros instrumentos institucionales y jurídicos aplicables.

C. El tercer campo de un Sistema de Información Tecnológica es el de conocimientos técnicos y científicos e incluye:

- a) Búsqueda, obtención y manejo de información sobre fuentes, soluciones y alternativas tecnológicas.
- b) Información técnico-científica y literaria profesional orientadas a la transmisión del conocimiento entre especialistas en investigación y desarrollo así como los de otras actividades científicas y técnicas.
- c) Mecanismos y procedimientos para proporcionar información a industrias, tales son los servicios de asistencia técnica y extensión.

Esta clasificación de las áreas que debe contener un sistema de información tecnológico, que tan acertadamente diseñó Ricardo Soifer se adapta al modelo mexicano por lo siguiente:

En el primer módulo cabe incluir el banco de oportunidades tecnológicas y de patentes de la Dirección de Desarrollo Tecnológico de SECOFI.

En el segundo módulo INFOTEC y SECOBI, al tipo de preguntas planteadas.

En el tercero, ARIES, RITLA y el Centro Nacional de Información y Documentación de Salud.

Cabría señalar que existen dos sistemas de información que por su naturaleza e importancia merecen un análisis aparte.

- 1º El Banco de Oportunidades Tecnológicas de SECOFI
- 2º El RITLA.

*Decreto por el que se forma y adiciona la Ley de invenciones y marcas  
(Banco de patentes y oportunidades tecnológicas)*

En las modificaciones que sufrió la Ley de invenciones y marcas el día 16 de enero de 1987, se afectaron distintas instituciones jurídicas de ese ordenamiento, tales como la vigencia de los títulos de propiedad industrial, los objetos del patentamiento, la sección de derecho de prioridad y una gran cantidad de fases procedimentales; sin embargo, ocupa una gran parte de las modificaciones el nuevo título tercero bis, en cuyo capítulo único, denominado Fomento a las invenciones de aplicación industrial, se determinan las condiciones de estímulo al desarrollo tecnológico.

Estas reformas se sostienen fundamentalmente en atención al 14 de la Ley para coordinar y promover el desarrollo científico y tecnológico y el Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico.

Así se configura toda una política de promoción en materia de invenciones y marcas.

a) Fomento a la elaboración de patentes de los trabajos de la inventiva nacional, tanto a nivel individual como a nivel industrial. Artículo 86-A, fracción VI: "organizar, coordinar y fomentar las acciones que tiendan a estimular la inventiva nacional".

b) Promover la explotación industrial de las patentes, artículo 86-A, fracción IV: "Promover la explotación de patentes que caigan dentro del dominio público."

c) Promover la utilización de marcas nacionales.

Y el inciso más importante relativo a la información tecnológica:

d) Difusión de la información tecnológica que posee la Dirección General de Invenciones, Marcas y Desarrollo Tecnológico, y ponerla a disposición de los centros de investigación y desarrollo de las universidades y el sector industrial, especialmente de la industria pequeña y mediana para incrementar su aún incipiente acervo tecnológico, así como integrar un banco de datos sobre información tecnológica, que permita llevar a cabo acciones de prospección tecnológica, determinar las tecnologías que pueden ser objeto de adaptación y promover su innovación.

Esto es, tomando en consideración el artículo 86-A, fracción II: "Administrar, difundir y mantener actualizado, en coordinación con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, el banco de patentes." Y la fracción III del mismo artículo de la citada ley. "Difundir el acervo tecnológico contenido en los documentos de patentes con las limitaciones establecidas por este ordenamiento." Por último, la frac-

ción V: "Difundir el conocimiento del Sistema Nacional de Inventiones y Marcas y fomentar su utilización."

Por otro lado, la Dirección General de Inventiones, Marcas y Desarrollo Tecnológico, adquiere las facultades de promover y fomentar la implantación por parte de la industria de los:

Centros de investigación y desarrollo tecnológico al tenor del artículo 22, de la Ley para Coordinar y promover el desarrollo científico y tecnológico así como del artículo 86 A, fracción I, de la Ley de invenciones y marcas, que otorga la facultad de registrar a estas empresas en la dirección mencionada.

En cierta medida, la Dirección General de Inventiones y Marcas y Desarrollo Tecnológico adquiere el poder de orientar parte de la política nacional de tecnología, en atención a la efectiva difusión de la tecnología, y se convierte en un instrumento sumamente importante, que ya se proyectaba así desde el PRONDETIC, el cual establecía en su política de invenciones y marcas el programa de desarrollo tecnológico bajo estos rubros: "Programas de desarrollo de proveedores tanto del sector industrial paraestatal como de los sectores privado y social".

Con este propósito se publicarán los requerimientos de insumos, maquinaria y equipo de cada rama con el mayor nivel posible de desagregación tecnológica.

Sector educativo: Se establecerán programas de vinculación empresa-escuela que permitan al sector educativo responder a las necesidades de recursos humanos especializados para la industria, orientando en este sentido tanto sus programas educativos como de investigación.

En fin que, hoy en día y con estas reformas, la DFIMyDT, es un instrumento administrativo de fundamental importancia en la política tecnológica nacional y por lo que respecta a su banco de información tecnológica y desarrollo tecnológico es uno de los más complejos de activar y penetrar por lo que la presencia de los abogados acusa una inminente actuación en esta área de la tecnología: "la búsqueda de oportunidades tecnológicas".

### *Red de información tecnológica de América Latina*

El día 26 del mes de octubre del año de 1983, se firmó *ad-referendum*, el Acta Constitutiva de la Real de Información Tecnológica Latinoamericana (RITLA) adoptada en la ciudad de Brasilia y se aprobó posteriormente por la Cámara de Senadores del H. Congreso de la

Unión y se publicó en D.O.F. el día jueves 16 de mayo de 1985. El acta estuvo avalada y propuesta por el Sistema Económico Latinoamericano (SELA).

#### Fundamento:

Es un instrumento de cooperación e intercambio tecnológico destinado a contribuir a través de la información, al desarrollo tecnológico regional y a la disminución de la dependencia tecnológica de los estados miembros del SELA.

La red de información tecnológica debe ser el punto de convergencia y difusión de información tecnológica regional que contribuya al mejoramiento de la capacidad tecnológica fortaleciendo el sistema productivo y el incremento de comercio tecnológico intrarregional.

El RITLA debe constituir un vínculo entre la oferta y la demanda de tecnología.

Por lo anterior, deberemos considerar al RITLA como un banco de información tecnológica sumamente importante y de magnitudes internacionales que puede lograr un efectivo soporte económico para los países participantes, sobre todo de aquellos que desarrollan tecnología endógena como Brasil, Argentina, Venezuela, México y Colombia, entre otros.

En el momento de ser aceptado este instrumento pasa al orden jurídico nacional y será CONACyT quien lo administre y seguramente incorporará a SECOBI a esa función, por otro lado, el objeto de esta red es:

#### Artículo 2º:

- a) Apoyar el desarrollo de la infraestructura y sistemas de información tecnológica de los estados miembros y promover su aprovechamiento integral por los sectores gubernamental y privado;
- b) Promover la coordinación y cooperación permanentes para que el intercambio de información tecnológica se efectúe de conformidad con las necesidades de los países participantes;
- c) Reforzar las capacidades de los Estados miembros para la búsqueda, selección, negociación, evaluación, adaptación y utilización de tecnologías importadas;
- d) Apoyar y mejorar la capacidad de los Estados miembros para la búsqueda, selección, negociación, evaluación, adaptación y utilización de tecnologías importadas;
- e) Impulsar la formación y capacitación de los recursos humanos requeridos para el desarrollo tecnológico de los Estados miembros;

- f) Promover el intercambio de la información técnico-económica que permita reforzar el vínculo entre la oferta y demanda de tecnología regional;
- g) Promover la cooperación tecnológica entre los Estados miembros a través de la difusión de las oportunidades existentes y de otras acciones que respondan a los problemas y desafíos derivados de la cooperación regional;
- h) Establecer vínculos operativos con otros sistemas o redes de información tecnológica internacionales, regionales y subregionales.

### *Instrumentos de desarrollo y prospección futura*

En este último viaje por aquellos instrumentos que regulan la política tecnológica destacan aquellos que por su novedad o por complicado manejo, representan actualmente para el derecho la problemática de una regulación jurídica.

Hoy los alcances que la tecnología ha obtenido para sí, superan en mucho alguna regulación y de hecho los abogados hemos perdido terreno al alejarnos de esas nuevas posibilidades; por ejemplo, en el área de la computación, desde que Von Newman inventara su primera computadora moderna hasta nuestros días, ha pasado casi medio siglo, poco tiempo si lo comparamos con el transcurrido hasta 1987; y de hecho tan sólo son 50 años. En México, las empresas de computación comenzaron a entrar en los años 60, y su alcance en las actuales fechas, nos embarga de tal forma que es necesidad para el abogado auxiliarse de estos sistemas tecnológicos. La idea de poder vincular la informática al derecho parecería locura, ya que nuestra formación adolece de la madurez y realismo ante lo desconocido y es lógico cree que pocos o ningún abogado deseara incurrir en estos tópicos al mismo tiempo, y de forma paralela, la tecnología nos descubre nuevas técnicas, así el tema energía, se convierte en algo sustantivo de este análisis.

Los tradicionales métodos de obtención de energía se vinculan al petróleo y la electricidad generada por turbinas hidráulicas, pero hoy los alcances de la imaginación humana nos colocan ante la energía nuclear y eólica por ejemplo, o la geotérmica por citar otra.

La regulación jurídica en este aspecto debe estar orientada a la racional administración de estos recursos y, por otro lado, provocar un fomento comercial que genere autosuficiencia económica en estos rubros.

Podríamos hablar de otros aspectos tecnológicos, sin embargo, escogimos éstos por ser los que en términos inmediatos representan más



posibilidad de desarrollo industrial en México y, sobre todo, por las expectativas de exportación de los mismos.

Así, diremos que los instrumentos de desarrollo y prospección futura son aquellos que en términos inmediatos no contienen una regulación jurídica definida y completa, dada su voluntad y que contienen una gran posibilidad de desarrollarse industrialmente en gran escala.

Otra muestra de estas tecnologías son los superconductores que por cierto ya se están desarrollando en la UNAM y las fibras ópticas.

Una característica fundamental de estas tecnologías es la prospección industrial tan grande que prometen y esto se comprueba en materia de energéticos. Hoy los energéticos no son sólo tecnología concreta, sino que la dimensión de ella es la de ser estrategia económica y en este caso, el primer señalamiento es que el desarrollo actual de la sociedad hace imposible separar ideología, gobierno, estructuras productivas, en donde hasta la guerra es una variable; han cambiado muchas cosas, ya no interesa saber cuántos barcos o tanques se tienen, sino en qué tiempo se pueden mover, a qué distancia se pueden desplazar; es decir, el problema del abasto energético se convierte en un problema geopolítico internacional y sobre todo revisa los conceptos de soberanía y seguridad nacional de los Estados. En el caso de México, es obvio que este problema es fundamental, ya que en sus fronteras está el principal consumidor de energía en el mundo: Estados Unidos; con estos antecedentes analizaremos estos dos rubros tecnológicos: la informática y la energía.

### *Energéticos*

Desde un punto de vista tradicional la energía ha acompañado siempre el camino del hombre y, es en un sentido amplio, la fuerza y causa capaz de transformarse en trabajo mecánico; ha sido motivo de grandes movimientos internacionales para su obtención y sin duda representa una riqueza incomparable para los pueblos; en México el mal uso del petróleo por ejemplo, provocó su nacionalización, así como el de la energía eléctrica, es por ello que el régimen jurídico de la energía es fundamental para una estrategia tecnológica, ya que la tecnología necesita de la primera para moverla o funcionar; por otro lado, el manejo de la tecnología que se deriva como consecuencia de un efectivo manejo de la energía es de suma importancia.

El sistema normativo que regula a la energía se encuentra en el régimen administrativo que establece el artículo 27 constitucional:

Tratándose del petróleo y de los carburos de hidrógeno sólidos, líquidos o gaseoso o de minerales radioactivos, no se otorgarán concesiones ni contratos, ni subsistirán los que, en su caso, se hayan otorgado y la nación llevará a cabo la explotación de esos productos, en los términos que señale la ley reglamentaria respectiva.

Corresponde exclusivamente a la nación generar, conducir, transformar, distribuir y abastecer energía eléctrica que tenga por objeto la prestación de servicio público. En esta materia no se otorgarán concesiones a los particulares y la nación aprovechará los bienes y recursos naturales que se requieren para dichos fines.

Corresponde también a la nación el aprovechamiento de los combustibles nucleares para la generación de energía nuclear y la regulación de sus aplicaciones en otros propósitos. El uso de energía nuclear sólo podrá tener fines pacíficos.

Como se puede apreciar en el manejo de la energía en México penetra de manera decidida el derecho administrativo, a través de la intervención económica directa sobre esos recursos y, más aún, la teoría del servicio público administrativo tiene uno de sus grandes pilares y sustentos en este párrafo; quiere decir lo anterior que en México el único que genera y desarrolla tecnología energética es el gobierno a través de la administración pública.

Por otro lado, es sumamente importante aclarar que la energía es un bien, en algunos casos renovable y en otros no renovable; sin embargo, el desarrollo tecnológico se encuentra en el proceso de obtención y administración de esa energía, ya que por sí sola no desarrolla tecnología o simplemente no tendría importancia, es decir, la técnica necesaria para la obtención de la energía, es la tecnología que nos interesa.

Ahora bien, el régimen administrativo de la energía, presupone un sistema denominado área estratégicas y prioritarias; en efecto el artículo 25 constitucional preceptúa que:

al desarrollo económico nacional concurrirán con responsabilidad social, el sector público, el sector social y el sector privado, sin menoscabo de otras formas de actividad económica que contribuyan al desarrollo de la nación.

Esta responsabilidad es el elemento esencial de los conceptos constitucionales conocidos como áreas estratégicas y prioritarias.

El párrafo cuarto del mismo artículo 25, dispone:

El sector público tendrá a su cargo de manera exclusiva, las áreas estratégicas que se señalan en el artículo 28, párrafo cuarto, de la Constitución, manteniendo siempre el Gobierno Federal la propiedad y el control sobre los organismos de

Acuñaación de moneda, correos, telégrafos, radiotelegrafía y la comunicación vía satélite, emisión de billetes por medio de un solo banco, organismo descentralizado del gobierno federal; petróleo y los demás hidrocarburos, petroquímica básica, minerales radioactivos y generación de energía nuclear, electricidad, ferrocarriles y las actividades que expresamente señalen las leyes que expidan el Congreso de la Unión.

Más adelante el mismo artículo en su párrafo VI completa las facultades al respecto:

El Estado contará con los organismos y empresas que requiera para el eficaz manejo de las áreas estratégicas a su cargo y en las actividades de carácter prioritario donde, de acuerdo con las leyes, participe por sí o con los sectores social y privado.

De la lectura del artículo se desprende el carácter eminentemente intervencionista del Estado en este rubro y concretamente regulan cinco tipos de energía: petróleo, hidrocarburos: gases, petroquímica básica, minerales radioactivos y energía nuclear.

Si partimos del análisis del texto legislativo entenderemos que, si fuera necesario, se tendrían que incorporar nuevas áreas de apoyo energético a este artículo estratégico. Y bien, ya reconocido el campo jurídico que se deriva de la energía estableceremos académicamente los principales rubros de la energía.

Al respecto, el doctor Gustavo Besf, investigador del Programa Universitario de Energía de la UNAM y asesor de la CEPAL, considera como fuentes de energía básicas a las siguientes:

a) Energía a partir de la biomasa: I. madera y leña, II. carbón vegetal, III. aceites vegetales y alcoholes carburantes y IV. desechos agrícolas y pecuarios; b) energía solar; c) energía eólica; d) energía nuclear; e) geoenergía: I. geotermia de alta entalpia y II. geotermia de baja entalpia.

Y el resultado de la utilización de estas fuentes de energía, es decir, el uso energético final es: energía eléctrica, combustibles, calores industriales y agrícolas, entre otros.

Como podemos observar, muchas de estas fuentes energéticas no se encuentran reguladas constitucionalmente, sin embargo, y sólo para rei-

terar, deberemos recordar que el gobierno en cualquier momento las puede considerar como áreas energéticas estratégicas.

### A. Carbón

El carbón es una roca sedimentaria, combustible, formada por restos de vegetales que han sufrido un sepultamiento, después una compactación en cuencas de profundidades someras, que involucran dos fases principales de formación: una bioquímica o diagénica, donde actúan los microorganismos sobre los elementos que constituyen a las plantas, y la otra fase geoquímica o catagénica, en la cual las condiciones de temperatura, presión y tiempo han caracterizado el grado de evolución de la materia orgánica sepultada. Los constituyentes principales del carbón son los elementos carbono e hidrógeno.

Las reservas probables fluctúan entre los 800 y 1 400 millones de toneladas; de verificarse esta posibilidad, existiría una demanda satisfecha hasta más del año 2010.

Las reservas probadas satisfacen su demanda hasta el año 2000 a un ritmo de 75 millones de toneladas anuales.

### B. Energía solar

Utiliza los rayos solares y su calor en un sistema solar técnico que está constituido básicamente por un dispositivo que permite captar y convertir la energía para después transportarla y utilizarla. Los dos sistemas básicos son las fotoceldas o sistemas receptores distribuidos y los estanques solares, dado que México es un país con grandes zonas de recepción calorífica, las expectativas son enormes para la exportación de energía eléctrica y por ende, aumento de divisas.

### C. Biomasa

La biomasa es toda la materia orgánica formada por árboles, arbustos, residuos forestales, pastos, cultivos, residuos de cultivo, plantas acuáticas, desechos animales, desechos urbanos e industriales.

Con respecto al potencial nacional, los informes existentes señalan que anualmente los bosques se incrementan en 54 millones de metros cúbicos de madera, que equivalen a 16 millones de toneladas de carbón, con un contenido de energía equivalente al 12% del consumo total nacional de energía comercial en 1980, y sólo incluye el incremento de los bosques y no el crecimiento total de biomasa.

### D. *Energía eólica*

Es la energía eléctrica o mecánica a partir del uso de los vientos. En México, se han identificado tres tipos de zonas con potencial eólico: zona de vientos fuertes: La Ventosa, Oax., y la Bufo, Zac. 7 metros por seg.; zonas costeras: Guerrero y Baja California, 4.5 metros por seg.; planicie central: 3 metros por segundo.

Las expectativas a este respecto son muy importantes sobre todo partiendo de estas grandes zonas de vientos y que son frecuentes en todo el territorio nacional.

### E. *Geotermia*

La energía geotérmica proviene del calor que proviene del subsuelo terrestre y se aprovecha en la generación de electricidad, la fuente de energía principal son los azúfres.

Es un tipo de energía caro, pero estratégicamente importante ya que es un complemento al desarrollo de las distintas fuentes energéticas nacionales.

Por último, y para entrar directamente en el manejo de la energía nuclear, aclararemos que el principal problema en el desarrollo económico de estas fuentes alternas de energía es la falta de tecnología; hoy en México carecemos en gran medida de la técnica para la eficiente utilización de estos energéticos, tal y como se podrá observar en el siguiente cuadro.

<i>Fuente</i>	<i>Tecnología</i>	<i>Grado de desarrollo</i>	<i>Disponibilidad nacional</i>	<i>Disponibilidad internacional</i>
Biomasa	Combustión directa	Avanzado	No	Si
Solar	Fotovoltaica	Avanzado	No	Si
Eólica	Turbinas únicas o redes	Avanzado	No	Si
Nuclear	Reactores de cría	En desarrollo	No	Si
Geotermia	Alta entalpia	Avanzado	Si	Si

El cuadro evidencia gran parte del problema; la energía en México la hay, lo que no existe es la tecnología. Por otro lado, en materia de uranio y energía nuclear directa, sucede otra cosa y vamos a analizarlo.

### *Petróleo y electricidad*

Las opciones del desarrollo tecnológico en el sector energético que México abordó en los últimos 30 años, se concentraron básicamente en dos áreas: el petróleo y la electricidad, que el país consideró prioridades en función de su disponibilidad y potencialidades.

En este aspecto las dos empresas que cubren el 100% de las actividades productivas en estas áreas, pertenecen al sector público:

Petróleos Mexicanos y Comisión Federal de Electricidad.

Estas empresas, entre 1973-1984, celebraron en conjunto 847 contratos de transferencia de tecnología correspondiéndoles 367 y 480 contratos respectivamente.

Es importante destacar que el 64.7% de estos contratos, fueron celebrados con empresas establecidas en el país, lo cual indica que ya se ha desarrollado una infraestructura tecnológica nacional, pero que aún no es suficiente. Por ejemplo:

PEMEX contrató tecnología que le significó la erogación de 69 millones de dólares: pagó a Estados Unidos el 54.5%, a Panamá, el 21.6%; a Japón el 13.8% y a empresas mexicanas, tan sólo el 8.3%.

CFE, el 72% de sus contratos fueron celebrados con 62 empresas constituidas en el país, el 4.2% con trece empresas de Estados Unidos; el 3.3% con seis empresas de Italia; el 2.5% con seis empresas de España y el resto con empresas de Francia, Canadá, Japón, Escocia, República Federal de Alemania, Suecia y Suiza. Durante 1973-1984, la CFE pagó 127 millones de dólares por la tecnología contratada.

En este aspecto, la falta de información tecnológica y el desarrollo tecnológico tan incipiente generan grandes problemas económicos, la respuesta a este problema se da en alguna medida a través de los dos centros de investigación tecnológica más importantes en su tipo como lo son: El Instituto Mexicano del Petróleo y El Instituto de Investigaciones Eléctricas. Ambas instituciones especializadas en la búsqueda de soluciones tecnológicas de sus respectivas áreas.

En este aspecto la política tecnológica de México, está en desarrollar tecnologías estratégicas de estos campos.

### *Energía nuclear*

México es uno de los principales productores de uranio a nivel mundial, con reservas probadas superiores a las 14,522 toneladas de uranio, *in situ*; 35,000 toneladas de reservas posibles, y 150,000 toneladas

de potencial, lo que nos coloca en una posición envidiable ante las grandes potencias.

Entre los minerales radiactivos es el uranio y el torio los que son susceptibles de aprovechamiento energético, aunque tecnológicamente el uranio es el más desarrollado y, por tanto mejor cotizado. Su desarrollo minero metalúrgico es importante debido a que su producto final es el concentrado uranífero, también llamado *yellow cake*, que constituye la materia prima para la fabricación de combustibles de los reactores nucleares.

En atención a la importancia que reviste lo anterior y, sobre todo, partiendo de que es la energía nuclear un área estratégica, según el artículo 28 Constitucional, se expidió la Ley reglamentaria del artículo 27 constitucional en materia nuclear, que sienta las bases bajo las cuales se administrará el uso de la energía nuclear, pero sobre todo establece las condiciones de clasificación de la actividad nuclear y en su artículo 3o. dispone qué es para esa ley: El combustible nuclear; la instalación nuclear, la instalación radiactiva, el material fisionable especial; el material radiactivo; la fuente de radiación; el mineral radiactivo; el uso no energético de material radiactivo.

De lo anterior se desprende claramente la diferencia entre las instalaciones y la energía en forma de material o mineral propiamente dicha, y surge nuevamente el caso de que para la producción de la energía se necesita la tecnología y es éste el *quid* del asunto, en México no existe experiencia en esa área y, de hecho, es sólo en últimas fechas que el Centro de Estudios Nucleares de la UNAM, avanza en algún estudio, y es la ley la que en cierta medida impulsa el desarrollo tecnológico en esta área y establece lo siguiente:

Art. 13. Las actividades nacionales de investigación y desarrollo tecnológico en materia nuclear se orientarán a lograr la autodeterminación científica y técnica, así como el óptimo aprovechamiento de las aplicaciones de los materiales y combustibles nucleares y de los materiales radiactivos, con objeto de fortalecer el avance económico y social de la Nación.

Por otro lado, al reservarse el Estado, a través del gobierno, el manejo de la energía nuclear orienta la actividad económica del país, pero, sobre todo, supervisa el desarrollo y cuidado de la misma. Así el artículo 15 dispone: "El aprovechamiento de los elementos combustibles nucleares con fines energéticos corresponde en todo caso a la Nación".

Ahora bien, con relación a esa supervisión del uso de los materiales y energía nuclear, se crean los permisos y autorizaciones de uso y manejo que en realidad ya se preveían desde la constitución; así, las autorizaciones para la producción de radioisótopos a partir del uso de combustible nuclear se sujetarán a las disposiciones de SEMIP.

Existen tres tipos de restricciones al respecto: Las autorizaciones y concesiones; la seguridad nuclear, radiológica y física, y las salvaguardias.

Las autorizaciones, son las otorgadas a instituciones educativas y los centros autorizados cuya finalidad no sea energética para poder construir y operar las instalaciones nucleares.

La seguridad, de acuerdo al artículo 20 es: "...el conjunto de acciones y medidas encaminadas a evitar que los equipos, materiales e instalaciones nucleares y su funcionamiento constituyan riesgos para la salud del hombre y sus bienes o detrimentos en la calidad del ambiente", y abarca la seguridad radiológica y física.

Las salvaguardias, en atención al artículo 23, son: "...las que tienen por objeto organizar y mantener un sistema nacional de registro y control de todos los materiales nucleares a efecto de verificar que no se produzca desviación alguna de dichos materiales de usos pacíficos a la manufactura de armas nucleares u otros usos no autorizados".

En el aspecto de fomento industrial y desarrollo tecnológico crea para su impulso e incentivo el Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares:

Será un organismo descentralizado del Estado.

Su objetivo es realizar investigación y desarrollo en el campo de las ciencias tecnológicas nucleares, así como promover los usos pacíficos de la energía nuclear y difundir los avances alcanzados para vincularlos al desarrollo económico, social, científico y tecnológicos del país.

Promoverá el desarrollo nacional de la tecnología en la industria nuclear realizando y fomentando la innovación, transferencia y adaptación de tecnologías para el diseño, la fabricación y la construcción de componentes y equipos.

Impulsará las actividades específicas que sobre la investigación y desarrollo en ciencia y tecnología nucleares realicen los institutos de investigación y las instituciones de educación superior del país.

Todo esto en un marco general de permisión a la investigación.

En el rubro de Control y Supervisión, crea a la "Comisión Nacional de Seguridad y Salvaguardias".

Los reactores nucleares de fisión son dispositivos en los cuales se efectúe la transformación de masa en energía mediante la ruptura



de núcleos de uranio. En las centrales nucleoelectricas como la de Laguna Verde se emplean estos reactores, con la energía resultante, se produce vapor, el cual se lleva a un conjunto de turbina-generator para obtener potencia eléctrica. En virtud de la gran cantidad de material radiactivo existente en los reactores de las centrales nucleoelectricas y habida cuenta de que la radioactividad es dañina, se hace necesario evitar que ese material radiactivo salga del reactor. En esencia, el riesgo que representan los reactores nucleares es precisamente el de la diseminación, sin control, de material radiactivo iniciada por la rotura o fundido de las barras de combustible del reactor.

Esta Comisión Nacional de Salvaguardias es un órgano desconcentrado dependiente de la SEMIP, que tiene las siguientes facultades:

Vigilar la aplicación de las normas de seguridad radiológica y física para el funcionamiento de las instalaciones nucleares.

Vigilar que en el territorio de los Estados Unidos Mexicanos se cumpla con las disposiciones legales y tratados internacionales de los que México sea signatario, en materia de seguridad nuclear, radiológica, física y de salvaguardias.

Recomendar y asesorar respecto de las medidas de seguridad nuclear, radiológica, física, de salvaguardias y administrativas.

Establecer y manejar el sistema nacional de registro y control de materiales y combustibles nucleares.

Establecer los requisitos que deberán satisfacer los programas de capacitación técnica sobre aspectos relacionados con la seguridad nuclear.

En conclusión, las disposiciones que están contenidas en esta ley contemplan dos tipos de normas y, por ende, establecen una intervención económica y son las siguientes: normas de fomento y desarrollo tecnológico en materia nuclear y normas de regulación, control y supervisión.

El Estado en materia de tecnología nuclear, es el único capacitado para fomentar y supervisar la política tecnológica.

### *Derecho e informática y electrónica*

En materia de tecnología informática y electrónica, se reconoce al PRONDETIC como el instrumento de planeación más importante ya que estructura los objetivos del desarrollo industrial y tecnológico de esta área en este sexenio, y en el contexto de la política tecnológica nacional es evidente la importancia del desarrollo de estos instrumentos, ya que el crecimiento electrónico e informático en el mundo representa, seguramente la gran vuelta en el contexto de las economías.

internacionales, ejemplo de ello es la devaluación sufrida en noviembre de 1987 del dólar frente al yen japonés debido a la gran inundación del mercado norteamericano de *chips* y *microchips*, "electrónica en su más fina expresión"; en Estados Unidos por otra parte, la Hewlett Packard posee una operación calculada en siete mil millones de dólares y las expectativas de crecimiento de la IBM y UNISYS superan más de la mitad de los países en el mundo y con cifras de inversión superiores a cualquier deuda de un país africano.

En este aspecto, mientras México no sea capaz de procesar los materiales que requiere la industria electrónica del país, no será posible romper la dependencia de dicha industria con el exterior.

Actualmente la industria nacional importa grandes cantidades de los materiales que requiere, tales como aluminio de alta pureza, poliéster, polietileno, sales orgánicas, entre otros.

Las consecuencias en este caso son evidentes. México tendrá: dependencia económica y tecnológica del exterior; falta de divisas para la adquisición de tecnologías; falta de desarrollo tecnológico e investigación científica; inclinación de la balanza económica en favor de los países exportadores de tecnología.

Al respecto, el PRONDETIC es claro en sus objetivos y en sus líneas de acción, ya que aborda siete líneas básicas de desarrollo tecnológico electrónico-informático.

1o. El desarrollo de la capacidad tecnológica para la fabricación de materiales empleados en la industria electrónica (cerámicas, silicones, minerales, etcétera).

2o. Capacidad tecnológica para la fabricación de componentes electrónicos (circuitos integrados, semiconductores, capacitores, *femtas*, etcétera).

3o. Desarrollo y aplicación de instrumentación y automatización (microprocesadores, sensores, transductores, despliegue de información, robótica, etcétera).

4o. Desarrollo tecnológico de redes digitales integradas en servicios (fibras ópticas, transmisores, receptores y codificadores aplicadas a la intercomunicación y modernización de la actual estructura de comunicaciones del país).

5o. Tecnología para el diseño de circuitos integrados.

6o. Tecnología de programación (*software*).

7o. Tecnología de microcomputadoras personales.

El impulso al desarrollo de estos campos adquiere una gran proyección y apoyo en el orden jurídico, es decir, a través de la legislación.

Por un lado, los estímulos fiscales al desarrollo tecnológico, mencionados y explicados anteriormente, la Ley de Invenciones y marcas, para la protección y estímulo de los inventores a través de patentes para los *hardware* y dibujos industriales para los *microchips*, la Ley de derechos de autor, para protección del *software*, y la Ley sobre el control y registro de la transferencia de tecnología y el uso y explotación de patentes y marcas, para la revisión de los términos de contratación de tecnologías. Todo este conjunto de normas concurre directamente en el fomento al desarrollo tecnológico de la industria informática-electrónica.

Procede ahora considerar algunos aspectos no de derecho exclusivamente, sino de la relación entre la informática y sus repercusiones jurídicas, por cuanto es el derecho el instrumento garante de una seguridad material o intelectual, y sucede que alguna de las creaciones informático-electrónicas son las más puras manifestaciones del intelecto y que en el ámbito de la política tecnológica se descuidan, en gran medida, debido a la falta de instrumentos jurídicos de estrategia, que abarquen las lagunas de legislación como lo son: la efectiva protección de los programas de cómputo, la falta de seguridad en la información contenida o resguardada ante siniestros, los plagios de información transmitida o emitida en su proceso de transferencia electrónica (vía satélite, teléfono o telex), la falta de estímulo en el desarrollo de tecnología de sistemas, la fuga de secretos industriales *know how*, etcétera.

La situación resultante se circunscribe al hecho de no encontrar establecida una sección del derecho especializada en la informática, aunque algunos intentos se han realizado al efecto; así, el doctor Julio Téllez Valdez —por cierto primer doctor en derecho e informática en Hispanoamérica— escribió una obra denominada *Derecho informático*, refiriéndose al conjunto de normas jurídicas que inciden directa o indirectamente en la informática.

Dado que el campo de la electrónica e informática es tan vasto y, sobre todo, que indirectamente ya estudiamos algunas disposiciones legales que inciden en esas áreas, nos ocupará ahora un punto de todos estos rubros y es el de la protección jurídica del *software*.

Los otros aspectos legales se llevarían prácticamente otra tesis y no son importantes en términos económicos para el país, como lo puede ser este rubro, así continuamos con la protección jurídica del programa de cómputo.

La industria del *software* en México adquiere una línea de dirección económica sumamente importante y ocupa uno de los cuatro gran-

des rubros del desarrollo tecnológico industrial y se espera en estos días la publicación del *D. O. F.* del Programa Sectorial para el Fomento de la Industria Procesadora de Datos, el programa estará orientado a explotar en el país el potencial del *software*, ya que este rubro brinda enormes posibilidades de desarrollo dadas las características de nuestra infraestructura en esta rama comercial.

Sin entrar en grandes consideraciones y análisis profundos diremos que un programa de cómputo o *software* o programa ordenador o soporte lógico es, la definición de Julio Téllez y la oficial francesa: "Un conjunto de programas, procedimientos o reglas y eventualmente de documentos relativos al funcionamiento de un conjunto de tratamiento de la información."

Al respecto diversos países industrializados han cometido reformas legislativas para abordar la problemática de la protección jurídica del *software* inscribiéndose en general dentro de las regulaciones del derecho de autor. En otros países, como la República Federal de Alemania, la jurisprudencia parece orientarse al mismo rumbo. Esta orientación a la protección del *software* deriva de su valiosa utilización. Son obras intelectuales creadas por especialistas altamente calificados (programadores), que usan procedimientos complejos y el proceso de escribir programas generalmente toma gran parte del tiempo de un programador. Si el programa se copia la inversión es aprovechada por quien lo copia. El copista, por lo tanto, se beneficia del trabajo creador del programa, de ahí la importancia de la protección del *software*.

La corriente mencionada de protección y registro autoral adquiere forma en Estados Unidos en la *Copyright act of 1976*, es decir la legislación de derechos de autor norteamericana, esta ley quedó adicionada en 1980 a instancias del "CONTU" (National Commission on New Technological Uses of Copyrighted Works).

En Francia existe un gran desarrollo en la protección de los programas de cómputo y el sustento se deriva de la ley del 11 de marzo de 1957 en materia de derechos de autor.

En México, el derecho de autor, es también la solución adoptada y la Dirección General del Derecho de Autor, de la Secretaría de Educación Pública, la que declaró en 1984 la aplicación del régimen autoral a la materia aquí tratada y se requiere el registro de las diez primeras y últimas páginas del programa, un breve análisis de su contenido y tres ejemplares de aquél.

La Ley de Transferencia de Tecnología —reformada en 1982— incluye también normas específicas referentes a los contratos para la importación de *software*.

Esto quiere decir que en México, el elemento fundamental de protección es el registro público, ya sea ante la Dirección General del Derecho de Autor o ante la de Transferencia Tecnológica del mismo.

Por otro lado, el contenido de información de un programa acusa una débil protección; así los bancos de información y las redes de datos utilizados por ejemplo en las grandes bibliotecas pierden información a través de los *videotext*, *telex*, *viewdata* y sistemas de comunicación por satélite, y surgen temas como la privación y la seguridad y se dificulta así la aplicación de los derechos de autor, por otro lado, la información confidencial de las casas de bolsas y el secreto bancario extienden el campo de la protección a los términos comerciales.

Al respecto, el Código penal ofrece una limitada pero importante aportación al considerar como un delito especial al que divulgue secretos.

Título noveno del Código penal.

Art. 210. Al que revele algún secreto o comunicación reservada que conoce o ha recibido con motivo de su empleo, cargo o puesto.

Art. 211. Cuando la revelación punible sea hecha por persona que preste servicios profesionales o técnicos por funcionarios o empleados públicos, o cuando el secreto revelado o publicado, sea de carácter *industrial*.

Por último, los seguros contra pérdida de información son fundamentales ya que los riesgos se incrementan con los sismos aquí en la ciudad de México.

En efecto, la pérdida de información es sumamente grave, sobre todo cuando consideramos que puede ser de carácter comercial, por ejemplo lo sucedido a Banco del Atlántico, que enfrentó una grave situación, pues sus instalaciones de cómputo se hallaban en uno de los edificios más afectados por el sismo y "en pocos minutos, el banco quedó sin posibilidades de ofrecer a sus clientes la mayoría de los servicios habituales, como verificación de saldos de cuentas de cheques, movimientos de inversiones, registro inmediato de depósitos, entre otros", otro ejemplo de ello fue el Instituto Nacional de Geografía, Estadística e Informática, que por el sismo y sus consecuencias tuvo que trasladarse a San Luis Potosí.

Con relación a lo anterior, debemos apuntar que un seguro de estas características no lo hay en México, tan sólo para el *hardware* pero no para el *software*.

## *Conclusiones*

Hoy una estrategia del desarrollo tecnológico nacional se proyecta como una parte más del derecho económico; derecho complicado porque es público en su aplicación, lo demuestra la planeación y la rectoría económica del Estado, pero privadas son sus consecuencias y efectos, en atención a las disposiciones que en ejercicio de un interés social y orden público se aplican.

Las leyes tecnológicas son resultado de un proceso de planeación y más aún en atención a la facultad rectora del Estado, cambian el espíritu original que las creó, tal como sucedió con la Ley de invenciones y marcas y la nueva Ley de normas pesos y medidas. Es en ellas, en donde las facultades discrecionales abundan, como en la ley sobre la transferencia de tecnología, todo porque se ha considerado que son fundamentales para el desarrollo del país.

La configuración del fenómeno tecnológico provocó en un principio que, el abogado al ser conocedor de la norma, fuera el único especialista. Pero hoy, se transforma radicalmente el concepto y la interdisciplinariedad soluciona al problema, como bien lo diría Jaime Álvarez Soberanis: el abogado que no conozca por qué su patente de mejora es diferente a la patente de invención está perdido; el abogado que no explique a la comisión de inversiones extranjeras qué beneficios reporta al país su inversión está perdido; y por si fuera poco el maestro Rangel Medina bien dijo: el abogado que no conozca el manejo de una computadora es un analfabeta.

El derecho económico, por lo tanto, impone un nuevo orden jurídico y técnico y solicita del abogado su conocimiento también sobre administración de proyectos, gestión tecnológica y contabilidad entre otros.

Las nuevas generaciones de juristas deben apuntar a coincidir, inclusive, con las características del multicitado derecho económico que es:

**Instrumental:** En atención a que, al ser varios los rubros del derecho económico existe un instrumento jurídico por cada uno de los problemas en específico.

**Dinámico:** Como la tecnología, que se vuelve por el cambio imposible de regular a tiempo por el derecho.

**Es nacional e internacional:** Ya vimos que en materia de tecnología es fundamental el conocimiento de los tratados internacionales y son problemas que sólo cuando se discuten ese nivel se solucionan.

Concreto y específico: Es extremadamente técnico y se refiere a temas muy especiales.

Interdisciplinario: Al ser necesario vincular aspectos legales a problemas administrativos contables y tecnológicos.

Por último el modelo de abogado que necesitamos debe responder al modelo transdisciplinario en la coordinación de sus actividades de todos niveles.

¡Basta del abogado litigante y unívoco legalista!

Los problemas del país necesitan soluciones a otro nivel; el tema del marco jurídico administrativo de la política tecnológica fue la excusa para plantear estas consideraciones, ya que antes de realizarlos era necesario observar desde la óptica general de apreciación, cuál es la problemática de la tecnología en México para el abogado.

El reto es el siguiente: poco a poco se desplaza al abogado de las actividades administrativas a las judiciales, si no vemos con proyección y con optimismo nuestro cambio de conciencia, es decir, aceptando que hoy no sólo basta con conocer las leyes, será evidente que no podremos participar dentro del concierto nacional de oportunidades.

Por último quiero dejar constancia de la importancia que representa para las nuevas generaciones la tecnología.

Ella es el gran instrumento del cambio humano y representa los ideales de grandeza del hombre, es la oportunidad de ser más libres al permitirnos conocer la naturaleza.

Vinculando el deber ser de la norma jurídica al poder modificador de la tecnología crearemos la alquimia transformadora del ideal humano en aras de una sociedad más justa y representativa de las aspiraciones del pueblo.

Dejo constancia de mi interés en ello a través del presente estudio.