

00721
434

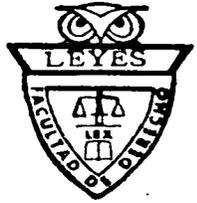
**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA
DE MEXICO**



FACULTAD DE DERECHO
SEMINARIO DE DERECHO ADMINISTRATIVO

**EL DERECHO DE LA CIENCIA Y LA
TECNOLOGIA EN MEXICO**

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
LICENCIADO EN DERECHO
P R E S E N T A :
JOSE LUIS JIMAREZ CABRERA



MEXICO, D. F.

2003

A



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.



LIBERTAD NACIONAL
JUSTITIA
MEXICO

**FACULTAD DE DERECHO
SEMINARIO DE DERECHO ADMINISTRATIVO**

Ciudad Universitaria, D.F., a 21 de abril de 2003

**ING. LEOPOLDO SILVA GUTIERREZ
DIRECTOR GENERAL DE ADMINISTRACION ESCOLAR
P R E S E N T E**

El pasante de esta Facultad, JIMAREZ CABRERA JOSE LUIS, con número de cuenta 9321190-3 ha elaborado la tesis denominada "EL DERECHO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGIA EN MEXICO", bajo la dirección del Lic. Francisco Javier Venegas Huerta y la cual a mi juicio cumple con los requisitos reglamentarios del caso.

Ruego a usted ordenar lo conducente para que se continúen los trámites inherentes para que dicho pasante presente el examen profesional correspondiente, en caso de no existir inconveniente para ello.

Transcribo acuerdo del Consejo de Directores de Seminarios, según circular SG/003/98, de la Secretaría General:

"El interesado deberá iniciar el trámite para su titulación dentro de seis meses siguientes (contados de día a día) a aquél en que le sea entregado el presente oficio, en el entendido de que transcurrido dicho lapso sin haberlo hecho, caducará la autorización que ahora se le concede para someter su tesis a examen profesional, misma autorización que no podrá otorgarse nuevamente sino en el caso de que el trabajo recepcional conserve su actualidad y siempre que la oportuna iniciación del trámite para la celebración del examen haya sido impedida por circunstancia grave, todo lo cual calificará la Secretaría General de la Facultad".

Reitero a usted las seguridades de mi consideración y respeto.

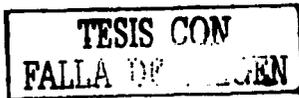
"POR MI RAZA HABLARA EL ESPÍRITU"

El Director del Seminario

**PEDRO NOGUERA CONSUEGRA
LICENCIADO EN DERECHO**



c.c.p.- Lic. Fernando Serrano Migallón.- Director de la Facultad de Derecho.- presente.



B

A mis padres:

Enríqueta Cabrera y Juventino Jimaréz, como testimonio de mi eterno agradecimiento por el amor, el apoyo y consejos recibidos en todo momento de mi vida y formar parte de este sueño que se ha vuelto realidad, con todo mi corazón.

A mis hermanas:

Lucia, Alma Delia y Araceli por el apoyo moral que he recibido en todos los momentos difíciles de mi vida, alentándome a seguir luchando y tener una esperanza de vida para hacer posible este sueño.

A mis amigos y amigas:

Antonio, Armando, David, Edith, Brenda, Silvia, Sandra y Noe, por toda la paciencia y los momentos buenos y malos que hemos tenido, siempre alentándome a ser mejor.

A mi pareja:

Por su apoyo y comprensión en los tiempos difíciles, por su compañía y su amor incondicional, por su paciencia y su constante aliento para concluir con este sueño.

Con gratitud y afecto a la Facultad de Derecho y a todos y cada uno de los profesores que ayudaron a mi formación profesional, en especial al Lic. Francisco Javier Venegas Huerta, por sus consejos, sabiduría, y atenciones que tuvo para mi persona y hacer posible la realización de mi tesis.

En forma especial, agradezco al Área de Consulta de la Biblioteca Central de la Universidad Nacional Autónoma de México por las facilidades que me otorgó con el material bibliográfico para la realización de la tesis.

¿Por qué esta magnífica tecnología científica, que ahorra trabajo y nos hace la vida mas fácil, nos aporta tan poca felicidad? La respuesta es está, simplemente: porque aún no hemos aprendido a usarla con tino.

Einstein, Albert

E

EL DERECHO DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA EN MÉXICO

INTRODUCCIÓN

CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES HISTÓRICO LEGISLATIVOS DEL FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

1.1.- ANTECEDENTES INTERNACIONALES

- 1.1.1.- Estados Unidos de América
- 1.1.2.- Canadá
- 1.1.3.- Latinoamérica
 - 1.1.3.1.- Leyes y decretos
- 1.1.4.- España
 - 1.1.4.1.- Estado, ciencia y tecnología.

1.2.- ANTECEDENTES EN MÉXICO

- 1.2.1.- Constituciones federalistas
 - 1.2.1.1.- Constitución de 1824
 - 1.2.1.2.- Constitución de 1857
 - 1.2.1.3.- Constitución de 1917
- 1.2.2.- Leyes y Decretos
 - 1.2.2.1.- Decreto de 28 de diciembre de 1950, por el que se crea el Instituto Nacional de la Investigación Científica.
 - 1.2.2.2.- Decreto de 29 de diciembre de 1961, por el que se ordena la reorganización del Instituto Nacional de la Investigación Científica.
 - 1.2.2.3.- Ley que crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de 1970
 - 1.2.2.4.- Ley sobre el registro de la transferencia de tecnología y el uso y explotación de patentes y marcas de 1973
 - 1.2.2.5.- Ley del Consejo del Sistema Nacional de Educación Técnica de 1975

F

- 1.2.2.6.- Ley para Coordinar y Promover el Desarrollo Científico y Tecnológico de 1985.
- 1.2.2.7.- Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica de 1999.
- 1.2.2.8.- Decreto por el que se expide la Ley de Ciencia y Tecnología y la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de 2002.

CAPÍTULO 2

NATURALEZA JURÍDICA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

- 2.1.- CONCEPTOS BÁSICOS
 - 2.1.1.- Ciencia
 - 2.1.2.- Tecnología
 - 2.1.3.- Ciencia y tecnología
 - 2.1.4.- Sistema
 - 2.1.5.- Investigación científica y tecnológica
 - 2.1.6.- La educación y la investigación científica
 - 2.1.7.- Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología
 - 2.1.8.- Sistema Nacional de Investigadores
 - 2.1.9.- Actividades científicas y tecnológicas.
- 2.2.- CONCEPTOS JURÍDICOS
 - 2.2.1.- Conceptos de ciencia y tecnología
- 2.3.- FACULTADES LEGISLATIVAS EN MATERIA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
 - 2.3.1.- La competencia federal y estatal en materia educativa y en materia de investigación científica y tecnológica.
- 2.4.- EL DERECHO POSITIVO MEXICANO EN LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA.
 - 2.4.1.- Naturaleza jurídica de la ciencia y la tecnología en el Estado mexicano

CAPÍTULO 3

LAS POLÍTICAS PÚBLICAS Y EL MARCO JURÍDICO QUE RIGEN EN MATERIA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN EL DERECHO MEXICANO

- 3.1.- POLÍTICAS PÚBLICAS
 - 3.1.1.- Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006
 - 3.1.2.- Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006

- 3.1.3.- Programas Sectoriales de Ciencia y Tecnología
- 3.1.4.- Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología
 - 3.1.4.1.- Marco legal y políticas
- 3.1.5.- Sistema Nacional de Investigadores
- 3.1.6.- Centros públicos de investigación
- 3.1.7.- Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica.
- 3.1.8.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
 - 3.1.8.1.- Marco legal y políticas.
- 3.2.- MARCO JURÍDICO
 - 3.2.1.- Fundamento Constitucional: reformas de 1993 al artículo 3º. Constitucional: apoyo del Estado a la ciencia y tecnología
 - 3.2.2.- Ley de Ciencia y Tecnología de 2002.
 - 3.2.3.- Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de 2002
- 3.3.- CIENCIA Y TECNOLOGÍA. TRATADO DE LIBRE COMERCIO DE AMÉRICA DEL NORTE.
- 3.4.- PRINCIPIOS DOCTRINALES Y JURISPRUDENCIALES SOBRE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA.

CAPÍTULO 4

IMPACTO Y TRASCENDENCIA SOCIAL Y JURÍDICA DE LA NUEVA LEY DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA Y DE LA LEY ORGANICA DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

- 4.1.- IMPACTO Y TRASCENDENCIA SOCIAL Y JURÍDICA DE LA NUEVA LEY DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA Y DE LA LEY ORGANICA DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA.
- 4.2.- EL ESCENARIO INTERNACIONAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA
- 4.3.- MODERNIZACIÓN JURÍDICA EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA.

CONCLUSIONES

BIBLIOGRAFÍA

INTRODUCCIÓN

La ciencia y la tecnología tuvieron su nacimiento hace millones de años, y hace escasamente uno o dos siglos, la ciencia era el pasatiempo de los hombres ricos, actualmente la ciencia y la tecnología se encuentran institucionalizadas, esto significa que se le da gran importancia. En ese sentido, la investigación científica efectúa nuevos descubrimientos mediante métodos que han sido completamente institucionalizados.

La búsqueda de la ciencia y la aplicación de la tecnología están sujetas al estímulo, a las restricciones y a la orientación del Estado, de los negocios, de la religión y de la educación. En ese orden de ideas el Estado puede alentar nuevas tecnologías mediante leyes que incentiven la inversión a la investigación y desarrollo de tecnología; el comercio apoya la investigación e introduce nuevos productos; la educación puede transmitir los conocimientos existentes o capacitar a los estudiantes en las actitudes y métodos de la investigación científica.

Una vez que la ciencia y la tecnología se ponen en práctica, no pueden detenerse, la ciencia y la tecnología promueven tanto la innovación como el cambio.

El derecho de la ciencia y la tecnología en México, es un tema de gran trascendencia para el desarrollo nacional y existe poca investigación sobre el marco jurídico que rige a esta materia, motivo por el cual he elegido este tema. La ciencia y la tecnología en la actualidad son herramientas necesarias e indispensables en la formación de sociedades modernas e incluyentes, por ese motivo el fortalecimiento de la investigación científica y la innovación tecnológica es imprescindible para apoyar el desarrollo del país, pues hay que tener en cuenta que el conocimiento científico y su caracterización tecnológica han contribuido, de gran manera, al mejoramiento en los niveles de vida, al crecimiento económico de los países desarrollados, al combate de enfermedades, al mejoramiento de la productividad, y en general a la posibilidad de trascender las limitaciones de la naturaleza, que en el caso concreto la mejor manera para ello, es a través de la modernización del marco

PAGINACION DISCONTINUA

jurídico y de las políticas públicas que rigen a la ciencia y tecnología en nuestro país, toda vez que el marco jurídico vigente que rige esta materia no se ajusta a la realidad en la que vivimos, pues la ciencia y la tecnología, elementos determinantes en el futuro de las naciones, en el caso de México, han quedado enmarcadas por condiciones de globalización y competitividad que nunca antes se habían dado.

En el caso particular de nuestro país, en los últimos años la producción científica y tecnológica en México, así como las políticas públicas que la orientan han experimentado una profunda transformación, en la actualidad México se enfrenta a un paradigma mediante el cual se empieza a delinear las funciones que deberá desempeñar la actividad científica y tecnológica en nuestro país, esta nueva concepción tiene como marco nuevas condiciones de producción y productividad que demanda el orden mundial.

Por lo tanto, surgen varias interrogantes respecto a estas dos instituciones, ¿cuál ha sido el contexto del desarrollo de la ciencia y la tecnología en el mundo? y, en el caso concreto ¿qué legislación rige la ciencia y la tecnología en México?, y conocer si en la actualidad cumple su cometido la legislación que rige a estas instituciones; si son los mismos problemas en materia de ciencia y tecnología que se regulaban en la legislación de hace uno o dos siglos, de los que ahora se tienen y se regulan en el presente siglo. Al mismo tiempo es pertinente conocer cuales son los factores que influyen para crear nuevas leyes en materia de ciencia y tecnología, y determinar si el marco jurídico en materia de ciencia y tecnología vigente se adecua a la realidad en la que vivimos o si es necesario modernizarlo conforme a los avances y logros de la ciencia y la tecnología.

El objeto de esta investigación es dar contestación a estas interrogantes y a otras más que surgen al entrar en el análisis del Derecho de la ciencia y la tecnología en México, en ese sentido:

En el Capítulo 1, se hace una reseña de los antecedentes histórico-legislativos del fomento a la investigación científica y tecnológica tanto internacionales como nacionales, de cual es el papel que ha venido jugando la ciencia y la tecnología en la sociedad desde su aparición, así como los antecedentes legislativos en diversos países del mundo a fin de comprender el marco jurídico actual y su evolución, especialmente la evolución del marco jurídico en nuestro país y las normas jurídicas que han venido rigiendo en materia de ciencia y tecnología.

El Capítulo 2, consideré pertinente entrar al estudio de la naturaleza jurídica de la ciencia y la tecnología, y para ello fue necesario primero establecer los conceptos básicos y jurídicos utilizados en el ámbito de desenvolvimiento de la ciencia y la tecnología, por otra parte también fue necesario determinar los ámbitos de competencia para legislar en materia de ciencia y tecnología, a efecto de poder establecer cual es la naturaleza jurídica de la ciencia y la tecnología.

En el Capítulo 3, para saber si es necesario modernizar el marco jurídico que rige a la ciencia y la tecnología en nuestro país, se hace un estudio sobre las políticas públicas y el marco jurídico que rigen actualmente a estas instituciones en el derecho mexicano, fue necesario tomar como punto de estudio las políticas de Estado, porque a través de dichas políticas se sustenta a su vez la integración del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en nuestro país, y la aplicación de los instrumentos de apoyo a la investigación científica y tecnológica, tales como la información, los programas en ciencia y tecnología, los fondos, y los estímulos fiscales para un adecuado apoyo a estas instituciones, por otra parte se analizan las normas vigentes en materia de ciencia y tecnología, y su idoneidad en el sistema.

Por último, el Capítulo 4, para comprender la importancia de estas dos instituciones, en el contexto de una sociedad, en este capítulo se realiza un breve estudio del impacto y trascendencia socio-jurídica de las dos legislaciones básicas en materia de ciencia y tecnología en nuestro país, la Ley de Ciencia y Tecnología y la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, así como una breve reseña

del contexto jurídico internacional de la ciencia y la tecnología y, en contraste, la modernización de nuestro marco jurídico en materia científica y tecnológica.

Por último la ciencia y la tecnología puede tener sobre nuestras relaciones sociales un efecto mayor que cualquier otra institución, dado que son instrumentos la ciencia y la tecnología para solucionar problemas sociales solo si nos ponemos de acuerdo sobre su uso, y para ello se requiere que se exista un marco jurídico acorde a los grandes avances de la ciencia y la tecnología y delimite su uso.

CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES HISTÓRICO LEGISLATIVOS DEL FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

CAPÍTULO 1

ANTECEDENTES HISTÓRICO LEGISLATIVOS DEL FOMENTO A LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

1.1.- ANTECEDENTES INTERNACIONALES

La ciencia y la tecnología han seguido por caminos paralelos durante gran parte de la historia. Una relación estrecha entre ciencia y tecnología es un fenómeno reciente, que en esta realidad en la que vivimos adquiere tintes y claroscuros novedosos.

La ciencia es esencialmente búsqueda de la verdad, lo que revela al espíritu humano en lo que tiene de más elevado, la ciencia suministra conocimientos para guiar la existencia tanto ante la sociedad como en la conducta humana; suministra normas para razonar e instrumento para lograr lo deseado, de entre varias opciones o visiones del mundo.

Desde un punto de vista de diversos autores, la ciencia y la tecnología tuvieron su nacimiento hace millones de años, en ese orden de ideas: *"Hoy podemos afirmar, con poco riesgo de equivocarnos, que la tecnología nació un par de años, en algún lugar del grandioso valle del Rift, que corre paralelo al Océano Índico en el África oriental. Creación de un ancestro nuevo de corta talla y pequeño cerebro, la tecnología del pedernal lo llevó a ejercer una tajante influencia sobre el medio ambiente. La tecnología sería el medio que manifestase su potencialidad sobre el medio ambiente natural; el puente físico entre sus cualidades intangibles –intelectuales y sociales- y el mundo de las cosas a su alrededor... Tampoco sabemos el momento preciso en que surgió la ciencia, pero cuando los primeros grupos se establecieron en los montes del norte de Iraq y domesticaron plantas y animales, ya había nacido la ciencia en su modesta acepción de conjunto ordenado de conocimientos sobre alguna cosa. Esta acepción sigue vigente en el diccionario actual y en muchos aspectos de nuestra vida cotidiana. En ese sentido, ciencia es el cúmulo de conocimientos necesarios para fabricar cientos*

de trebejos de piedra, huso y madera; para hornear ollas y cómales; para cultivar el trigo y al cebada y criar borregos y chivos. Conocimientos sobre las propiedades y características de los minerales, de las plantas y animales, que fueron atesorándose en la memoria colectiva y transmitiéndose por generaciones gracias al don maravilloso del lenguaje. Como mencionaré otros tipos de ciencia, llamaré a esta modesta precursora "ciencia empírica", acción y resultado de la acumulación metódica y coherente de observaciones del mundo natural". (1)

"Para que surgiera y se desarrollará la ciencia fue preciso que hubiera hombres que dispusieran de ratos de ocio, los cuales encontraban una gran satisfacción en la comprensión del universo, la sociedad y el hombre. Se requirió además que la actividad científica empezara a tener un valor para la sociedad, porque generalmente se apreciaba muy poco la actividad del teórico, debido a que la teoría no conducía inmediatamente a la práctica y esta no engendraba directamente la teoría. La mayor parte de la veces, al contrario se apartaba de ella. No fueron los egipcios, que tenían que medir los campos del valle del Nilo, quienes inventaron la geometría sino los griegos que no tenía que medir nada. No fueron los babilonios, que creían en la astrología y necesitaban calcular y prever las posiciones de los planetas en el cielo quienes elaboraron un sistema de movimientos planetarios, sino los griegos que no creían en ello. La ciencia no nació ni se desarrolló en Persia o China porque las grandes burocracias son hostiles al pensamiento científico-independiente. Es explicable por qué pudo nacer y desarrollarse en Grecia, pero no por qué ocurrió así..." (2)

-
- (1) Mayer Leticia y Varela Roberto, "Los Grandes Problemas de la Ciencia y la Tecnología" 1ª Ed. Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad Nacional Autónoma de México, 1994, p 15.
- (2) Arellano Castro, Ricardo. "Estado, Ciencia-Tecnología y Desarrollo en México" 1ª. Ed. Centro de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma del Estado de México, 1996, p. 15

Para el Profesor Fernando del Río, fue en Grecia donde se dio el gran salto que llevaría a una nueva ciencia; con la creación de la Filosofía, con la secularización de la reflexión sobre el hombre, el mundo y los mismos dioses. Este impulso interno de la ciencia empírica por superarse a sí misma, por alcanzar nuevos niveles alcanzó su máxima expresión con Aristóteles, quien dominaría estos ámbitos por muchos siglos más. Pero fue más novedosa y con mayores repercusiones a la larga: la liberación de las matemáticas de los problemas pedestres su reinención como lenguaje y mundo de la racionalidad, siendo Platón el de mayor influencia, en este aspecto.

En lo que respecta a la tecnología se siguió desarrollando en el periodo, aunque con sorprende lentitud. Cabe hacer mención que ni los griegos ni los helenos, cultivaron lo que actualmente se llama ciencias físicas aplicadas, pese a todo el desarrollo matemático griego y helénico de la época, prácticamente no hubo grandes inventos aplicados.

Por otra parte, "Durante la primera etapa de la edad media europea y por varios siglos: las cosas fueron muy difíciles para los hombres de ciencia: la educación perdió su valor social y los pequeños señores feudales eran demasiado pobres e ignorantes para mantenerlos. Pero hubo un elemento que iba a ser vital: el surgimiento de la iglesia romana como institución transnacional y, en particular, la fundación de las ordenes monásticas, como la benedictina. Ello preservó el legado no sólo bíblico, sino también clásico y científico aunque muchas veces muy mermado" (3)

(3) Mayer Leticia y Varela, Roberto "Los Grandes Problemas de la Ciencia y la Tecnología", 1ª Ed. Universidad Autónoma Metropolitana, Universidad Nacional Autónoma de México, 1994, p. 19.

En la alta edad media, según el Profesor Fernando del Rfo, se sustentó el resurgimiento de la filosofía escolástica y la fundación de las escuelas y universidades, y con la salida de la crisis europea, los nuevos hombres de ciencia, otra vez filósofos, pudieron justificar su sustento de dos maneras: una religiosa y otra pedagógica. Por su lado la tecnología se había deprimido durante la baja edad media; se dejaron de construir las grandes obras que dieron fama a los romanos; las grandes flotas mercantes desaparecieron.

En otras partes del mundo como la India se sumergió en su religiosidad y en sus universidades no había lugar para el entendimiento racional de la naturaleza.

En lo que concierne a China por su parte en lo que respecta a la tecnología conoció triunfos espectaculares pero aun así no podía tener relación con una filosofía natural inexistente, el invento de la pólvora es anecdótico pero no hay un desarrollo científico, el papel y la imprenta no tuvieron grandes consecuencias culturales. Durante esta etapa tampoco existe un marco jurídico que regule la ciencia y la tecnología como una actividad.

Siguiendo con la historia de la ciencia y la tecnología: "La ciencia moderna se funda a partir del renacimiento y hasta el siglo XVIII. En esta etapa el pensador animado por la curiosidad, practica la física para sentirse científico y también por haber una actividad que le resulta particularmente satisfactoria. La tarea con la que se establecen las bases del trabajo científico consiste en esquematizar los fenómenos y ordenar en serie los acontecimientos decisivos de una experiencia, de este modo se lleva a la cantidad representada entre lo concreto y lo abstracto." (4)

(4) Arellano Castro, Ricardo. "Estado, Ciencia-Tecnología y Desarrollo en México", p. 16

En ese mismo contexto: *“La ciencia moderna surge en Europa con sus dos vertientes: la fisicomatemática, nacida de la filosofía natural, y la biológica, asociada en parte a la anterior, pero más en la tradición de la ciencia empírica. Los grandes héroes del momento fueron Galileo y Newton por un lado y Bacon por el otro. Pero es la ciencia matemática y experimental la que se convertiría en el paradigma de la ciencia moderna...”* (5)

Mientras, la tecnología seguía andando y creciendo, la influencia de la nueva tecnología, desarrollada ante la presión de las demandas concretas de la sociedad, económicas y otras, fue muy importante para la ciencia moderna.

“Los grandes desarrollos tecnológicos del siglo XVIII se dieron sin una gran vinculación entre ciencia y tecnología y con mayor influencia de la segunda sobre la primera. Pero en lo general, ambos seguían sus vidas paralelas... La convergencia de los caminos se iba a dar a fines del XVIII con la fundación de la Ecole Polytechnique y la reforma universitaria alemana. Creación claramente revolucionaria. La Escuela Politécnica de París fue fundada con el explícito propósito de que ahí los hombres de ciencia enseñaran a los futuros ingenieros los conocimientos matemáticos, físicos y químicos que después deberían aplicar. El decreto de creación de la Escuela Politécnica es la primera manifestación de una voluntad dirigida a la aplicación del conocimiento científico. Pero en esta institución, al igual que en las universidades alemanas los profesores se justificaban ante la sociedad por ser capaces de enseñar, los conocimientos de frontera, y no solo por generarlos”. (6)

(5) Mayer Leticia y Varela Roberto. “Los Grandes Problemas de la Ciencia y la Tecnología”. p. 20.

(6) Mayer Leticia y Varela Roberto, Op, cit., p. 22

Durante esta época tampoco existe un marco jurídico por el cual se rija a la ciencia y a la tecnología máxime si estas no se encontraban estrechamente vinculadas.

Siguiendo el curso de la historia, es a finales del siglo XVIII, el siglo XIX y comienzos del XX surge la ciencia liberal, como un pensamiento concreto abstracto.

Al respecto cabe señalar que: *"En Escocia e Inglaterra se crearon a fines del siglo XIX muchas de las cátedras y laboratorios que iban a modernizar sus universidades. Es notable la fundación ya bien entrado el siglo, del Imperio College of Science and Technology, donde el propósito manifiesto de aplicar el conocimiento aparece, después de tanto tiempo, uniendo las palabras ciencia y tecnología, cambios que hicieron mudar la forma de vida de los hombres de ciencia."* (7)

"En la segunda mitad del siglo XIX son descubiertos muchos instrumentos técnicos: el motor de explosión, la electricidad y el motor diesel se suman a la maquina de vapor como proveedores de fuerza matriz y provocan una verdadera revolución en el transporte: los procedimientos de fabricación de perfeccionan en la industria carbonifera y en la siderurgia, como base para la industrialización; la aplicación de las ciencias a la industria permite la creación de industrias químicas poderosas y de la industria del alumbrado." (8)

El cambio de siglo, trajo consigo la expansión del modelo industrial tecnológico a todos los países que lo pudiesen implantar. En toda la línea se impone la profesionalización, los métodos de investigación científica rebasan su ámbito original y se pernean hasta la ingeniería y la medicina.

(7) Idem.

(8) Arellano Castro Ricardo. Op, cit., p. 18

Ya para los últimos, países como el nuestro se preocupaban por su atraso y se había creado el término de "subdesarrollo". La gran correlación entre ciencia, tecnología y prosperidad era tan patente en los países desarrollados que había que hacer un esfuerzo para desarrollar la ciencia, de la que se derivaría una tecnología moderna y de esta una sana y moderna actividad productiva. En este modelo, que por ejemplo, llevó a casi todos los países latinoamericanos a crear versiones de consejos de ciencia y tecnología.

1.1.1.- Estados Unidos de América

Los Estados Unidos de América nunca han tenido una política científica y tecnológica explícita, sin embargo, han logrado ascender a un altísimo nivel de desarrollo científico y hoy en día constituyen el país en el que existe la vinculación más estrecha que registra la historia entre la producción tecnológica, por un lado y el sector industrial y comercial por el otro.

"Desde que terminó la segunda Guerra Mundial existió una política de ciencia y tecnología cuyo padre fue el general Dwight D. Eisenhower, quien en 1946, cuando era Comandante en Jefe de las Fuerzas Armadas Aliadas, recomendó que el aparato científico utilizado en la segunda Guerra Mundial se mantuviese ligado al sistema militar-industrial que se derivó de la misma" (9)

A partir de la segunda Guerra Mundial la acción científica y tecnológica de los Estados Unidos de América se orientaron principalmente a través del Departamento de Defensa y de las grandes dependencias; tales como la Comisión de Energía Atómica, misma que evolucionó con el transcurso de los años hasta generar en 1977 la Administración para la Investigación y Desarrollo de la Energía, la Comisión Reguladora Nuclear y el Departamento de Energía.

(9) Campillo Sainz, José. "La política científica y tecnológica en los Estados Unidos de América". *Revista Ciencia y Desarrollo*, Ed. Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, México, D. F., Número 19, marzo-abril 1978, p. 6

Desde la década de los cincuentas el gobierno de los Estados Unidos de América creó una serie de estructuras de promoción científica y tecnológica ligadas al aparato industrial y militar, es entonces que a finales de esa década la creación de la Oficina del Consejero Científico toma un carácter institucional, y representa luego un elemento central básico en el desarrollo específico de una política científica, en los años sesenta.

La época del presidente Nixon marca una etapa diferente, específicamente porque desmejora las relaciones entre la comunidad científica y la presidencia. La gran mayoría de los problemas que se presentaron durante la administración de Nixon se sanearon durante el ejercicio de los presidentes Ford y Carter, especialmente en lo que se refería a investigación básica.

El presidente Ford sanó algunas de las grandes heridas infringidas a la comunidad científica, debidas a la actitud de su predecesor. El presidente Carter tomó el mando ya con una mejor relación entre la ciencia y el gobierno. En 1972, Nixon desintegró la Oficina de Ciencia y Tecnología.

"En 1976, el Congreso aprobó la iniciativa de ley presentada por Gerald Ford, con el título de "Acta de 1976 para una Política Nacional de Ciencia y Tecnología, Organización y Prioridades" la cual fue declarada ley pública, con el número 94282, el 11 de mayo de 1976, por el mencionado organismo. Dicha ley creó de nuevo una Oficina de Política Científica y Tecnológica en la Casa Blanca (Office of Science and Technology Policy)..." (10)

La legislación de 1976 estableció también un cuerpo potencialmente poderoso llamado Comité de Ciencia y Tecnología para el Presidente, la nueva estructura anunciada en julio de 1977, lo elimina, y define al Consejo de Coordinación Federal en Ciencia y Tecnología como un instrumento de los subsecretarios.

(10) Campillo Sainz, José. "La Política científica y tecnológica en los Estados Unidos de América". Revista Ciencia y Desarrollo, p. 8

En lo que respecta al Congreso a través de la Cámara de Representantes y la del Senado en los años sesentas y setentas, ambas cámaras crearon sus propias estructuras sobre la legislación, por medio de Comités propios de ciencia y tecnología o por comisiones.

Existían otros sectores en donde se definían las opciones sectoriales de la política científica y tecnológica de los Estados Unidos de América, la investigación básica contaba con representantes en la Fundación Nacional para la ciencia, establecida en 1950, y el poderoso cuerpo llamado Academia Nacional de las Ciencias, establecido en 1863. Los grandes sectores federales de salud, educación, energía y espacio disponían de su propia estructura de generación de política y apoyo a la investigación por intermedio del Departamento de Salud, Educación y Bienestar, el Departamento de Energía y la NASA.

"En lo que se refiere a la participación internacional durante los años setenta, la influencia tecnológica norteamericana ha sido definitiva en el desarrollo económico de buena parte de los países del "mundo occidental". Sin embargo, la transferencia de tecnología se ha realizado a través de canales comerciales, y su implantación dentro de los diferentes países fue poco adaptada a las condiciones locales, más bien las condiciones locales, han tenido que adaptar al tipo de tecnología importada, por medio de instrumentos de orientación, de fijación de mercados y de reorientación del usuario..."(11)

(11) Campillo Sainz, José. p. 13

1.1.2.- Canadá

El gobierno de Canadá responde a los principios del Acta de Constitución de 1982. Canadá es una unión federal, con una división de poderes a nivel central y provincial. Aunque el nivel provincial se subordina a lo establecido a nivel central, este poder está en aumento. Existe una tensión entre el gobierno federal y los gobiernos provinciales.

a) Québec

La ciencia y la tecnología son factores determinantes en el posicionamiento económico de los Estados. Al ser uno de los líderes mundiales en sectores avanzados, tales como el aeroespacial, tecnologías de la información, biotecnologías, industria farmacéutica, Québec desempeña un papel significativo en la comunidad científica y tecnológica.

El Consejo de la ciencia y de la tecnología de Québec fue creado en 1983 por la Ley que favorece el desarrollo científico y tecnológico de Québec, y entre sus funciones destacan las siguientes: 1) asesorar al ministro de la investigación, de la ciencia y de la tecnología sobre todo asunto relativo al conjunto del desarrollo científico y tecnológico de Québec; 2) hacer un informe periódicamente al ministro sobre el estado y las necesidades de investigación y tecnología; 3) dar opiniones o recomendaciones al ministro sobre todo asunto relativo al desarrollo científico tecnológico de Québec; 4) solicitar o recibir requerimientos, opiniones y sugerencias de organismos o grupos interesados, así como del público en general, sobre todo asunto relativo al desarrollo científico y tecnológico de Québec; 5) efectuar o hacer efectuar estudios e investigaciones que el Consejo juzgue útiles o necesarios para el ejercicio de sus funciones; 6) dar su opinión al ministro sobre todo asunto que éste le someta relativo al desarrollo de la ciencia y de la tecnología. (12)

(12) Consultar pagina Web:
http://www.gouv.qc.ca/Vision/ScienceTechnologie/ScienceTechnologie_es.html

1.1.3.- Latinoamérica

"En la América Latina las civilizaciones prehispánicas de México (Azteca, Maya) y de los andes (Inca) habían alcanzado importantes niveles de desarrollo material, social, intelectual antes de que los conquistadores irrumpieran la escena local durante la primera mitad del siglo XVI." (13)

Entre los primeros cien años de conquista se produjo un complejo proceso de aculturación, que comprendió un mutuo intercambio conocimientos, productos y técnicas. Antes de la llegada de la ciencia occidental a la América Latina, se contaba con una base tecnológica local bien desarrollada, encaminada principalmente a la producción artesanal, a las obras arquitectónicas y de ingeniería y a la realización de tareas agrícolas.

La introducción de la tecnología a la América Latina causó un serio desequilibrio a la tecnología local, al respecto: *"La cultura de Europa Occidental, y la perspectiva científica que la acompañó, fueron sobre impuestas a la civilización local tradicional de las regiones conquistadas. En este proceso, la situación cultural y científica de la potencia colonizadora, así como la circunstancia cronológica de la colonización, afectaron de manera profunda la forma en que habrían de implantarse los modos de pensamiento europeo en las nuevas colonias. Es necesario tomar en cuenta que la conquista de América se realizó durante el Renacimiento, cuando la revolución científica se encontraba en embrión, y que la colonización de América habría de hacer importantes aportes a la transformación de Europa durante el periodo de la revolución científica, no sólo en términos de recursos sino también en términos de problemas de orden científico y moral, que estimularon el desarrollo de las ideas europeas en este periodo"* (14)

(13) Sagasti, Francisco R. "Ciencia, Tecnología y Desarrollo Latinoamericano", 1ª. Ed. Fondo de Cultura Económica: México 1981, p.135

(14) Sagasti, Francisco R. "Ciencia, Tecnología y Desarrollo Latinoamericano", pp.137-138

El escritor Francisco R. Sagasti, señala en su ensayo que la fundación de las universidades hispanoamericanas fue un factor clave en la introducción y la conservación de algún tipo de tradición intelectual, principalmente escolástica. La universidad hispanoamericana sufrió en el periodo colonial una serie de modificaciones, pero el dominio religioso y la predominancia de ideas conservadoras le impidieron ampliar y desarrollar las nuevas ideas científicas que iban apareciendo en Europa.

La ilustración alcanzó a la América española y portuguesa en la segunda mitad del siglo XVIII, los cambios iniciados por los administradores borbones abrieron las puertas españolas y coloniales a las nuevas ideas.

La segunda mitad del siglo XIX presentó un renacimiento científico en toda América Latina, asociado a la creciente influencia del positivismo como al logro de condiciones económicas y políticas más estables. La influencia del positivismo tuvo repercusiones en México, la reforma positivista dio un impulso a la enseñanza y al mismo tiempo, con ella se establecieron, por fin en México, las condiciones elementales para el cultivo de la ciencia moderna, sin embargo, a medida que el siglo avanzó las ideas positivistas en México se fueron compenetrando cada vez más con el aparato gubernamental, volviéndose cada vez más retrógrados en su perspectiva social.

El positivismo también llegó a la Argentina, el Brasil, Centroamérica, Uruguay, Chile y el Perú, aunque su influencia se dejó sentir más en la Argentina, el Brasil y México.

"La última parte del siglo XIX presentó una imagen mixta del estado de la aventura científica en la América Latina, que había sido estimulada por las ideas positivistas, sin embargo, diversos problemas de carácter político, económico e institucional impidieron el pleno desarrollo de una tradición científica acumulativa." (15)

(15) Sagasti, Francisco R., Op. cit., p. 147

La evolución de la ciencia y la tecnología en los países latinoamericanos en el curso del siglo XIX, siguió un curso más regular y estuvo estrechamente más vinculada al crecimiento de la industria.

Con el transcurso del tiempo y a finales del siglo XIX y comienzos del XX, la ciencia y tecnología hasta entonces en ninguno de los países de la América Latina había logrado constituirse en una actividad bien establecida, con pleno apoyo de las instituciones gubernamentales, capaz de realizar aportes significativos al conocimiento mundial. La industrialización por sustitución de importaciones condicionó el subsiguiente crecimiento de la ciencia y la tecnología vinculadas a la industria.

“ Las dificultades enfrentadas por el proceso de sustitución de importaciones una vez alcanzado el punto de saturación en la producción de bienes de consumo, y los esfuerzos realizados por pasar hacia la manufactura de bienes intermedios y de capital, trajeron una nueva preocupación al sector industrial latinoamericano: incrementar la productividad: tanto los gobiernos como los sectores privados crearon organizaciones para incrementar la productividad, y estas se difundieron rápidamente a través del continente a menudo estimuladas por la asistencia externa. En la Argentina el Instituto Nacional de Productividad fue fundado en 1957, mientras que la Asociación Argentina de Productividad fue fundada en 1959. En el Brasil, instituciones similares fueron fundadas en 1958-1960, y en Colombia y México, el Perú y Venezuela ellas aparecieron entre 1955 y 1960. En un comienzo el movimiento por la productividad estuvo más estrechamente asociado con mejoras en la organización y la administración, mientras que la preocupación por cuestiones tecnológicas fue en gran medida dejada de lado” (16).

(16) Ibidem, p. 154

Por otra parte, "En el Tercer Mundo existe una desarticulación entre sus científicos y las estructuras productivas y sociales. Casi no existe investigación orientada hacia la conformación de ciertos medios de producción que permitan un desarrollo más armónico. La organización económica no crea ninguna precisión a favor de la investigación científica y tecnológica y deja pocas posibilidades para su aplicación. La tecnología importada como se usa sólo incrementa los desequilibrios internos y la dependencia externa, por su desarticulación con el aparato productivo. Las empresas incorporan tecnología importada a la producción, con la consiguiente concentración de la actividad económica y del ingreso, pero con una nula casi repercusión de la importación tecnológica en la generación de tecnologías autónomas. Los inequitativos términos de intercambio dan lugar al permanente desequilibrio de la balanza comercial."

(17)

Esto es, los países de América Latina destinan una proporción baja de sus recursos a ciencia y tecnología, por sus bajos ingresos per capita. El atraso científico de los países actualmente no industrializados se originó en la falta de acción de los sectores dirigentes, que no comprendieron el valor de la ciencia para alcanzar los objetivos que se plantea la sociedad.

Diversos autores, entre ellos Ricardo Arellano Castro, coinciden que América Latina sufre un continuo escape de personal científico y tecnológico por la emigración a los países industrializados, especialmente a los Estados Unidos de América. Este proceso se produce desde hace muchos años y no se puede detener porque resulta imposible competir con los sueldos, equipamiento, facilidades de trabajo, etc, que pueden ofrecer a los científicos, lo cual se complementa con la falta de oportunidades de trabajo en su país de origen, esto se debe a la escasa regulación jurídica que hay sobre la materia, aunado a que el marco legal existente es muy pobre y no se adecua a la realidad en que vive cada país.

(17) Arellano Castro, Ricardo. "Estado, Ciencia, Tecnología y Desarrollo en México", Op. cit., p. 55

1.1.3.1.- Leyes y decretos

a) Argentina

Argentina dentro de su marco jurídico vigente en materia de Ciencia y Tecnología encontramos la Ley Marco 25.467, es decir, la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación, publicada en el Boletín Oficial: 26/09/2001, cuyo objeto es establecer un marco general que estructure, impulse y promueva las actividades de ciencia, tecnología e innovación, a fin de contribuir a incrementar el patrimonio cultural, educativo, social y económico de este país, preponderando al bien común, al fortalecimiento de la identidad nacional, a la generación de trabajos y a la sustentabilidad del medio ambiente, de conformidad con lo establecido en su artículo primero.

La Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación cuenta con nueve capítulos, entre los cuales destacan los dos primeros, el primer capítulo denominado "Del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación" por el cual se establecen los objetivos de política científica y tecnológica para Argentina: 1) impulsar, fomentar y consolidar la generación y aprovechamiento social de los conocimientos; 2) difundir, transferir, articular y disseminar dichos conocimientos; 3) contribuir al bienestar social, mejorando la calidad de la educación, la salud, la vivienda, las comunicaciones y los transportes; 4) estimular y garantizar la investigación básica, aplicada, el desarrollo tecnológico y la formación de investigadores / as y tecnólogos / as; entre otros.

Se establecen principios de carácter irrenunciable y aplicación universal. Asimismo se crea el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, que está constituido por los órganos políticos de asesoramiento, planificación, articulación, ejecución y evaluación establecidos por la Ley de Ciencia, Tecnología e Innovación; por las universidades, el conjunto de los demás organismos, entidades e instituciones del sector público nacional, provincial, municipal y de la Ciudad de Buenos Aires y del sector privado.

Cuenta también con un segundo capítulo denominado "De las responsabilidades del Estado Nacional", por el cual se determinan las responsabilidades indelegables en que incurre el Estado Argentino en materia de política científica, tecnológica y de innovación.

Un tercer capítulo titulado "De la Estructura del Sistema de Ciencia, Tecnología e Innovación", por el que se crean diversos órganos tales como :

- El Gabinete Científico y Tecnológico, se le otorgan sus respectivas facultades.
- El Consejo Federal de Ciencia, Tecnología e Innovación, es un cuerpo de elaboración, asesoramiento y articulación de políticas y prioridades nacionales y regionales que promuevan el desarrollo armónico de las actividades científicas, tecnológicas e innovadoras en toda la Argentina.
- La Agencia Nacional de Promoción Científica, Tecnológica y de Innovación, como un organismo desconcentrado dependiente de la Secretaría para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva, que tiene como función atender a la organización y la administración de instrumentos para la promoción, fomento y financiamiento del desarrollo científico, tecnológico y de la innovación.
- El Consejo Interinstitucional de Ciencia y Tecnología.
- La Comisión Asesora para el Plan Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. (18)

(18) Consultar página Web: <http://www.secyt.gov.ar/>

Uruguay

La nueva estructura institucional para la ciencia y tecnología en el Uruguay fue establecida a través de la Ley No. 17.296 de 21 de febrero de 2001, perteneciente al Ministerio de Educación y Cultura. Uruguay cuenta con los siguientes instrumentos que fueron creados por esa ley:

- Dirección Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.- Dicha Ley, en su artículo 308 dispuso la creación de la unidad ejecutora "Dirección Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación" en el Ministerio de Educación y Cultura. Uruguay, por lo tanto, cuenta con una Dirección Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Esta Dirección es responsable de coordinar, administrar, ejecutar y evaluar los instrumentos de política relativos a ciencia, tecnología e innovación, contribuyendo al fortalecimiento del Sistema Nacional de Innovación, así como de promover el desarrollo científico y tecnológico del país, en el ámbito nacional e internacional, potenciando el valor estratégico que representa este sector.
- Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología.- El artículo 307 de la Ley No. 17.296 de 21 de febrero de 2001 dispuso las nuevas competencias del Consejo Nacional de Innovación, Ciencia y Tecnología. Sus principales cometidos son: Proponer planes y lineamientos de políticas generales relacionadas con la ciencia, la tecnología y la innovación al Ministerio de Educación y Cultura y/o al Poder Ejecutivo según corresponda, elaborar bases y definir estrategias, áreas de interés e instrumentos de políticas de ciencia, tecnología y procesos de innovación, entre otros.

- Programa de Desarrollo Tecnológico.- El Programa de Desarrollo Tecnológico tiene como objetivo general contribuir a movilizar el potencial de innovación para fortalecer la competitividad productiva, principalmente de las pequeñas y medianas empresas, y a mejorar la capacidad de desarrollo científico y tecnológico del país. (19)

c) Colombia

Colombia cuenta con las siguientes leyes y decretos:

Ley 29, de Febrero de 1990, por la cual se dictan disposiciones para el fomento de la investigación científica y el desarrollo tecnológico y se otorgan facultades extraordinarias, mediante esta ley se determina que corresponde al Estado promover y orientar el adelanto científico y tecnológico y, por lo mismo, está obligado a incorporar la ciencia y la tecnología a los planes y programas de desarrollo económico y social del país y a formular planes de ciencia y tecnología tanto para el mediano como para el largo plazo.

Decreto 393 del 26 de Febrero de 1991, por el cual se dictan normas sobre asociación para actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías, el cual es expedido por el Presidente de la República Colombiana en ejercicio de sus facultades constitucionales y, en especial, de las facultades extraordinarias conferidas por el artículo 11 de la ley 29 de 1990. cuyo objetivo de este decreto es la creación y organización de sociedades civiles y comerciales y personas jurídicas, sin ánimo de lucro, mediante la celebración de convenios especiales de cooperación, la Nación y sus entidades descentralizadas podrán asociarse con los particulares para adelantar actividades científicas y tecnológicas, proyectos de investigación y creación de tecnologías.

(19) Consultar pagina Web: <http://www.conicyt.gob.uy/>
http://www.conicyt.gob.uy/index_conicyt.html

Decreto 585 del 26 de Febrero de 1991, por el cual se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se reorganiza el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, y se dictan otras disposiciones, el Ministro de Gobierno de la Republica de Colombia, en ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, en especial de las conferidas por el artículo 11 de la Ley 29 de 1990, expidió dicho Decreto, por el cual se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, con carácter permanente, como organismo de dirección y coordinación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y como asesor principal del Gobierno Nacional en estas materias.

Decreto 591 del 26 de Febrero de 1991, por el cual se regulan las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas, el Ministro de Gobierno de la Republica de Colombia delegatario de funciones presidenciales en desarrollo del Decreto 522 de 1991 y en ejercicio de sus facultades constitucionales y legales, en especial de las conferidas por el artículo 11 de la ley 29 de 1990, expidió el decreto por el que se regulan las modalidades específicas de contratos de fomento de actividades científicas y tecnológicas, y en el que se establece que esta Nación y sus entidades descentralizadas podrán celebrar contratos de financiamiento destinados a actividades científicas y tecnológicas, que tengan por objeto proveer de recursos al particular contratista o a otra entidad pública. (20)

d) Perú

Decreto Ley 17096 de 6 de Noviembre de 1968, por el cual se creó el Consejo Nacional de Investigación con el objeto de promover el desarrollo científico y tecnológico del país.

(20) Consultar pagina Web: <http://www.colciencias.gov.co/>
<http://www.colciencias.gov.co/sncyt/sustentolegal.html>

Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, del 12 de junio de 1991, decreto legislativo No. 112, el Presidente de la República del Perú expidió dicha Ley de conformidad con lo previsto en el artículo 188. y en el inciso 10 del artículo 211 de la Constitución Política de este Estado por Ley 23230, autorizando al Poder Ejecutivo para que derogar o modifique la legislación expedida a partir del 3 de Octubre de 1968 sobre organización, competencia y funcionamiento de la Presidencia de la República, Primer Ministro y Organismos Descentralizados, entre otras facultades, con el propósito de adecuarla a la estructura actual del Estado Peruano y a los recientes requerimientos del desarrollo científico y tecnológico, cuyos fines y funciones son las siguientes: formular con exclusividad la política de desarrollo científico y tecnológico del país; coordinar la política de desarrollo científico y tecnológico con la política de desarrollo económico y social; entre otras funciones. (21)

e) Panamá

Ley 13 del 15 de abril de 1997, por la cual se crean los “Lineamientos para el Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación”. (22)

f) Ecuador

La Constitución Política de la República del Ecuador aprobada por la Asamblea Constitucional el 5 de junio de 1998 y publicada en el Registro Oficial del 11 de agosto de 1998, contiene importantes disposiciones sobre la ciencia y la tecnología y temas conexos, es la primera Constitución de la República del Ecuador que contiene una sección específica sobre ciencia y tecnología ubicada dentro del Capítulo III que trata sobre los “Derechos Económicos, Sociales y Culturales: SECCION 9ª. DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA”:

(21) Consultar pagina Web: <http://www.concytec.gob.pe/>

(22) Consultar pagina Web: <http://www.senacyt.gob.pa/>

"Art. 80. El Estado fomentará la ciencia y la tecnología, especialmente en todos los niveles educativos, dirigidas a mejorar la productividad, la competitividad, el manejo sustentable de los recursos naturales y satisfacer las necesidades básicas de la población.

Garantizará la libertad de las actividades científicas y tecnológicas y la protección legal de sus resultados, así como el conocimiento ancestral colectivo.

La investigación científica y tecnológica se llevará a cabo en las universidades, escuelas politécnicas, institutos superiores técnicos y tecnológicos y centros de investigación científica, en coordinación con los sectores productivos cuando sea pertinente, y con el organismo público que establezca la ley, la que regulará también el estatuto del investigador científica".

Ley del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. (El Sistema fue reorganizado por el Decreto Ejecutivo No. 1603).

La Ley de Contratación Pública (Art. 117 y 118) prevé una importante fuente de financiamiento para la actividad científica tecnológica en el Ecuador:

Decreto Ejecutivo No. 1603, publicado en el Registro Oficial 413 de 5 de abril de 1994, se reorganizó el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología del Ecuador, suprimiendo el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y creando a la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología, como organismo político-rector del Sistema y disponiendo que la Fundación para la Ciencia y la Tecnología, organización de derecho privado sin fines de lucro, actúe como el organismo técnico, operativo y promotor del referido Sistema.

El marco jurídico institucional sobre ciencia y tecnología en el Ecuador, consta de los siguientes instrumentos:

- Decreto de reorganización del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología No. 1603, publicado en el Registro Oficial 413 de 5 de abril de 1994, ya citado.
- Estatutos de la Fundación para la Ciencia y la Tecnología, aprobado mediante Decreto Ejecutivo No. 1605, publicado en el Registro Oficial 416, de 8 de abril de 1994. (23)

g) El Salvador

Decreto N°. 287, de fecha 15 de julio de 1992, publicado en el Diario Oficial de 10 de agosto de 1992, la Asamblea Legislativa de la Republica de El Salvador, en uso de sus facultades constitucionales y a iniciativa del Presidente de la República por medio del Ministro de Economía, emitió la Ley del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por la cual se creó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, como Institución de Derecho Público sin fines de lucro, de carácter autónomo descentralizado, que será la autoridad superior en materia de política científica y tecnológica, de conformidad a la ley de la materia, cuyo objeto es formular y dirigir la política nacional en materia de desarrollo científico y tecnológico orientada al desarrollo económico y social del país. Cuenta con personería jurídica y plena capacidad para ejercer derechos y contraer obligaciones y contará con patrimonio propio. Con reformas al artículo 72 de dicha Ley, publicadas en el decreto Núm. 287 de fecha 17 de diciembre de 1992. (24)

(23) Consultar pagina Web: <http://www.fundacyt.org/>

(24) Consultar pagina Web: <http://www.conacyt.gob.sv/>

1.1.4.- España

"Diversos factores han contribuido en el último decenio a la creación de un verdadero Sistema de Ciencia-Tecnología-Industria en España, es decir a la aparición de una estructura moderna, adaptada a las necesidades de la sociedad y con un grado de desarrollo más cercano al de los países de nuestro entorno socioeconómico..., el carácter de la positiva evolución experimentada por el sistema, así como la consolidación en España de una política científica moderna; en nuestra opinión, dicha política –articulada por medio de la Ley 13/1986 de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (Ley de la Ciencia) y del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico ha puesto de manifiesto, su eficacia, siendo capaz de conducir de manera ordenada la realidad actual y de proveer con realismo las necesidades y objetivos futuros así como los recursos precisos para su consecución." (25)

1.1.4.1.- Estado, ciencia y tecnología.

En España la investigación científica y el desarrollo tecnológico han sufrido a lo largo de la historia una serie de deficiencias, cuya síntesis más exacta serían la ausencia de estímulos y la escasez de instrumentos adecuados para su desarrollo. Por tales motivos, durante siglos, la contribución española al progreso científico general fue muy reducida, con excepción de ciertas figuras relevantes aparecidas de forma esporádica, en particular en los comienzos del siglo que acaba de terminar. Precisamente en esa época, se produjo cierto auge en el desarrollo de la actividad investigadora, gracias a la creación de la Junta para la Ampliación de estudios e Investigaciones Científicas en 1970. La Guerra Civil española colapsó el proceso de desarrollo científico iniciado, entre otras razones debido al exilio de muchos intelectuales.

(25) Lafuente, Alberto; Oro, Luis A. "El Sistema Español de Ciencia y Tecnología en el Marco Internacional, Evolución y Perspectivas", Madrid, España: FUNDESCO, 1992, p. 9

En 1939 se fundó el Consejo Superior de Investigaciones Científicas como heredero de la desaparecida Junta, pero es a finales de los años cincuenta cuando se iniciaría una nueva fase en el desarrollo del Sistema. Fue entonces cuando se adoptaron las primeras medidas encaminadas a diseñar y planificar la ciencia y la técnica; especialmente relevante fue la creación en 1958, de la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica, como organismo destinado a planificar y coordinar los recursos públicos dedicados a la investigación; también se creó el Fondo Nacional para el Desarrollo de la Investigación Científica y Técnica en 1964, asimismo, en la década de los setentas fueron creadas las Direcciones Generales de Política Científica (Ministerio de Educación y Ciencia) y de Innovación Industrial y Tecnológica (en el entonces Ministerio de Industria y Energía) y en 1978 se fundó el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial, dependiente del mismo Ministerio de Industria.

En la década de los ochentas, la conciencia de la precaria situación en la que se encontraba el Sistema Español de Ciencia y Tecnología, indujo al Gobierno a proponer soluciones que permitieran corregir los defectos tradicionales, que se centraban en la insuficiente dotación de recursos, en la falta de coordinación, y deficiente gestión de los mismos y en la urgente necesidad de que España se incorporara plenamente a los procesos de desarrollo tecnológico de los países industrializados. Para poner remedio a dicha situación fue necesario establecer un marco normativo de planificación, fomento y coordinación y crear los mecanismos necesarios para su desarrollo con lo cual podría garantizarse una política científica adecuada. En ese contexto fue promulgada en 1986 la Ley de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica (conocida como Ley de la Ciencia), cuya aparición fue el paso decisivo hacia la modernización del Sistema de Ciencia y Tecnología en España.

La Ley de la Ciencia, dio solución a los problemas tradicionales del Sistema, por otra parte el nuevo marco jurídico, se vio enriquecido con la aparición de una serie de normas complementarias, tales como la Ley de Reforma Universitaria de 1983, la Ley de Patentes de 1986, la Ley de Propiedad Intelectual (1987), etc.

Al respecto, "...el alcance de los esfuerzos normativos y económicos realizados en los últimos años en materia de Ciencia y Tecnología... la sociedad española se ha dotado de una política científica y tecnológica, lo que ha permitido iniciar el desarrollo de un verdadero Sistema de Ciencia y Tecnología. De esta manera, ha sido posible empezar a hacer frente a las deficiencias seculares en materia de producción y difusión de conocimientos. Una correcta valoración del esfuerzo realizado exige ofrecer una perspectiva histórica de la situación actual de la sociedad y economía españolas. De su análisis se deduce que la actitud histórica de la sociedad española frente a la Ciencia y la Tecnología ha provocado el retraso económico de nuestro país con respecto a las sociedades más avanzadas. En este sentido cabe afirmar que la aproximación de España a las cotas de bienestar económico de esas sociedades requieren un esfuerzo sostenido durante años en el ámbito de la Ciencia y la Tecnología." (26)

El fenómeno económico que resume el último tercio del siglo que acaba de terminar, es la internacionalización de los mercados y economías de los países más avanzados. España comenzó a conocerlo hace apenas una década fundamentalmente a raíz de la integración de España en la Comunidad Europea. En este sentido las orientaciones de la política científica y tecnológica española en los años noventa no pudieron establecerse al margen de los problemas de los países comunitarios en la materia.

El diseño de la estrategia que enmarcó la política tecnológica y científica de la Comunidad Europea en los años noventa fue, en gran medida tributaria de las tendencias del Sistema Internacional de Ciencia y Tecnología analizadas en el Programa Tecnología y Economía, desarrollado en el seno de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico desde junio de 1989 y concluido en los últimos años.

(26) Lafuente, Alberto; Oro, Luis A. "El Sistema Español de Ciencia y Tecnología en el Marco Internacional, Evolución y Perspectivas", p. 12.

Las orientaciones de la política científica y tecnológica de España para la década de los noventa se inscriben en las tendencias de internacionalización de la investigación científica y tecnológica, España cuenta con un Sistema de Ciencia y Tecnología en desarrollo y con unos instrumentos de actuación pública ajustados a la evolución del Sistema Internacional de Ciencia y Tecnología, sin olvidar que los objetivos genéricos del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico y de la propia Ley de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica, son el fomento de la ciencia y tecnología, la coordinación de los agentes concurrentes y la programación de la investigación en torno a ejes preestablecidos.

"Tales objetivos siguen siendo, con carácter general, válidos; en este sentido, cabe afirmar que el marco normativo vigente es apto para orientar científica y tecnológica de los años '90. En consonancia con las recomendaciones de los organismos internacionales será preciso delimitar más detalladamente las áreas científicas y tecnológicas de interés, promover la asignación de recursos del sector empresarial a la actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico y favorecer la difusión en los ámbitos científicos y tecnológicos de los conocimientos y las innovaciones generados en nuestro país o en el exterior..." (27)

La investigación científica y el desarrollo tecnológico se han desarrollado tradicionalmente en España en un clima de atonía y falta de estímulos sociales, de ausencia de instrumentos que garanticen la eficaz intervención de los poderes públicos en orden a la programación y coordinación de los escasos medios con que se contaba, falta de conexión entre los objetos de la investigación y las políticas de los sectores relacionados con ella, así como, en general, entre los centros de investigadores y los sectores productivos. No es de extrañar, por ello, que la contribución española al progreso científico y tecnológico haya sido, por lo general, escasa, las más valiosas aportaciones hayan procedido del esfuerzo aislado de relevantes personalidades.

(27) Lafuente, Alberto; Oro, Luis A. Op. cit., pp. 23-24

La previsible, a la vez que imperativa, expansión de la investigación científica y técnica española en los próximos años exige un aumento correlativo en el número de nuevos investigadores, así como un aprovechamiento intensivo de la experiencia de los maestros de investigación.

La Ley de la Ciencia, y el conjunto de regulaciones que la complementan, estableció un nuevo marco normativo para la definición y ejecución de la política científica y tecnológica en España. Asimismo, en la Ley de la Ciencia se dispuso la creación del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico como instrumento fundamental de planificación, fomento y coordinación de la investigación científica y tecnológica y se crearon a demás nuevos mecanismos de actuación formados por varios órganos, tales como:

- La Comisión Interministerial de Ciencia y tecnología como órgano responsable de la planificación, elaboración, coordinación, evaluación y seguimiento del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, elabora las directrices generales de política científica, define los mecanismos más adecuados para su desarrollo, fija criterios de valoración, selección y control de la investigación, asigna los recursos económicos del Fondo Nacional para el Desarrollo de la Investigación Científica y Técnica.
- La Comisión Permanente de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología cuyas funciones la determina la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología y consisten, entre otras, elaborar los programas nacionales de investigación científica y desarrollo tecnológico y velar por el buen funcionamiento del Plan Nacional en sus contenidos científico-técnicos.
- El Consejo General de la Ciencia y la Tecnología es el órgano consultivo encargado de promover la coordinación general de la investigación científica y técnica de las diferentes Comunidades Autónomas entre sí, y de estas con la administración del Estado, y de valorar el desarrollo del Plan Nacional en los aspectos relativos a dicha coordinación general.

- Y El Consejo Asesor para la Ciencia y la Tecnología es el órgano que sirve de vínculo efectivo entre la comunidad científica, los agentes sociales y los responsables de programar la actividad científica, garantizando que los objetivos de esta programación se ajusten a los intereses y necesidades sociales.
- Y La Secretaría General del Plan Nacional de la Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico es la unidad de apoyo a la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología y orgánicamente depende de la Comisión Permanente. Entre sus funciones destaca la coordinación de los programas y actividades nacionales e internacionales del Plan Nacional, su gestión técnica y presupuestaria y su gestión administrativa.
- Y La Agencia Nacional de Evaluación y Prospectivas es un órgano de apoyo dependiente de la Comisión permanente de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, cuya misión consiste en realizar la evaluación de la calidad científico-técnica de las solicitudes de proyectos y demás acciones que las entidades y grupos de investigación presentan para la ejecución de los Programas del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico; también realiza los estudios y análisis prospectivos en materia de investigación científica y desarrollo tecnológico que le encomienda la Comisión Permanente de la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología.
- Y La Comisión Mixta Congreso-Senado de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico a la que corresponde elaborar el dictamen sobre el cumplimiento del Plan Nacional de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.

La estructura institucional de gestión de la ciencia y la tecnología en España fue modificada en el año 2000, mediante Decreto Real aprobado por el Consejo de Ministros.

1.2.- ANTECEDENTES EN MÉXICO

"En los albores de la segunda guerra mundial muchos de los mejores cerebros europeos se desplazaron en búsqueda de una atmósfera más saludable y la mayoría la encontró en los estados Unidos... La literatura científica del mundo occidental se empezó a publicar en inglés porque las tendencias en la investigación científica comenzaron a dictarse en Princeton y pronto su influencia empezó a sentirse en México, no sólo por la estrecha relación geográfica sino por el momento histórico que vivía el país al terminar la segunda guerra mundial." (28)

Para el autor Ricardo Arellano Castro, los científicos mexicanos educados en los Estados Unidos de América regresaron a México con los ojos todavía puestos en los problemas importantes de los norteamericanos y por los métodos que habían aprendido a manejar se quedaron vinculados a las instituciones que los formaron, por lo que a cabo de cortos períodos de desilusión y frustraciones se regresaron muchos permanentemente a las instituciones que les otorgaron los grados.

"México no tiene tradición científica, por las siguientes razones: 1) el proyecto de subdesarrollo económico, posterior a 1940 no consideró relevante la actividad científica porque no buscaba el progreso sino mantener los privilegios de la élite, comunes en el subdesarrollo y el autoritarismo; 2) el gobierno ha preferido comprar tecnología extranjera y costoso armamento en vez de apoyar la investigación científica y tecnológica; 3) el gasto público apoyó a la iniciativa privada con financiamiento y la creación de una infraestructura mínima, mientras que el resto de la sociedad era controlado y reprimido; 4) se atendieron algunos problemas científicos y tecnológicos del país pero sólo en áreas que no tenían ninguna repercusión política, por lo que las ciencias sociales y sus aportaciones a la justicia social y a la democracia fueron mínimas" (29)

(28) Arellano Castro, Ricardo. "Estado, Ciencia-Tecnología y Desarrollo en México" , Op. cit., p. 65.

(29) Arellano Castro, Ricardo. , Op. cit., p. 65-66.

Al iniciarse la década de los setenta, el gobierno mexicano reconoció el vínculo de ciencia y tecnología y con el fin de apoyar su institucionalización y profesionalización crea el CONACYT (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología). Quince años antes la UNAM había creado la plaza de investigador y de profesor de tiempo completo. En este sentido, coincidió el reconocimiento del gobierno, para la ciencia y la tecnología.

En materia científica y tecnológica, antes de 1970, no se había tomado plena conciencia de la importancia que la ciencia y la tecnología ofrecían para el desarrollo, dado que el modelo de sustitución de importaciones veía más conveniente importar los conocimientos científicos del exterior que generarlos internamente, en diciembre de 1970, se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, además se expide la Ley Sobre el Registro de la Transferencia de Tecnología y el Uso y Explotación de Patentes y Marcas desarrollando un conjunto de medidas que sentaron las bases para negociar la tecnología extranjera con mayor equidad y beneficio nacional, de acuerdo con el periodo durante el cual se intenta nacionalizar el proceso de industrialización.

“El desarrollo científico y tecnológico logrado hacia 1970, fue producto de las políticas implantadas por los centros de educación superior y no el resultado de las acciones de los organismos gubernamentales, dentro de las universidades es hasta la década de los ochenta cuando se concretan algunas líneas a seguir en el desarrollo científico...” (30)

A esto se agrega la Ley para Promover la Inversión Mexicana y Regular la Extranjera, complementariamente se profundizaba la nueva Ley de Invenciones y Marcas que transformaba la propiedad industrial en instrumento adecuado de la política socioeconómica del país y el Decreto que establecía los estímulos fiscales para fomentar la investigación.

(30) *Ibidem*, p.74

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, desde su creación, fue concebido como una institución tanto de carácter consultivo como de fomento y asesoría del Poder Ejecutivo en materia de ciencia y tecnología, durante los primeros años del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se efectuaron distintas acciones como son el Programa de Inventarios de Recursos, el Programa de Diagnostico Científico, el Programa de Diagnostico Tecnológico y el Programa de Estudios sobre Educación.

En 1974 se crea el Servicio de Consulta a Bancos de Información con el fin de proporcionar información de carácter estadístico y bibliográfico a través del servicio de mostrador en terminales, posteriormente en 1975 surge Información Técnica, como fideicomiso de Nacional financiera y el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología orientado a proporcionar información y asesoría para la solución de problemas técnicos, selección y aplicación de nuevas tecnologías, patentes y normas al sector industrial. De esta manera, la ciencia en México se ha desenvuelto a la sombra de una dependencia científica de los Estados Unidos de América, sin olvidar la influencia de Francia, Inglaterra y Alemania.

A partir de enero de 1973, de conformidad en la Ley Sobre el Registro de Transferencia de Tecnología y el Uso y Explotación de Patentes y Marcas, se inició el proceso de racionalización de la importación de tecnologías en el país, a través del Registro Nacional de Transferencia de Tecnología, dependiente en aquel entonces de la Secretaría de Industria y Comercio, para adaptar la tecnología extranjera a las dimensiones del mercado.

México trae a cuentas una de las más grandes consecuencias del modelo económico que prevaleció en las últimas cuatro décadas, que si bien permitió establecer una serie de condiciones de industrialización importantes, no contempló en el proceso de sustitución de importaciones, los mecanismos presentes en este modelo. En el caso de México se sobreprotegió a la industria nacional y extranjera con un mercado interno cautivo bajos salarios de mano de obra y de los costos de inversión, desarrollo una infraestructura sin una aportación sustancial del capital privado, etc. Pero sobre todo estableció un desarrollo industrial absolutamente dependiente de conocimientos del

exterior “especialmente norteamericanos” involucrados en uso de patentes y marcas, sistemas “llave en mano” o procesos de transferencia tecnológica, la cual pocas veces fue adaptada.

Este proceso conllevó a su vez a una ausencia total de políticas destinadas al apoyo del desarrollo de conocimientos científico-tecnológicos endógenos, con el consiguiente desarrollo de un proceso de modernización superficial, que acarreó un gran rezago social, una industrialización incapaz de generar empleos, frente a un sector agrícola cada vez más pauperizado y un sector terciario que generó desde la década de los años sesenta la mayor cantidad de empleos en el país. En junio de 1977 el gobierno invitó al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología a elaborar y coordinar el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología que permitiera al país marcar los objetivos específicos para el desarrollo.

El Plan Global de Desarrollo 1980-1982 incorporó el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1978/1982. El propósito de la política en esta materia fue formar las bases para sostener las prioridades productivas de bienes nacionales y sociales, el desarrollo de sectores estratégicos y, de manera fundamental de ese momento histórico; el sistema alimentario mexicano.

Durante la época de los noventa uno de los problemas más urgentes por resolver, consistió en que el país pudiera salir de la crisis en la que se encontraba inmerso desde hacía bastante tiempo, una de las formas de coadyuvar a remontar la crisis en el plano nacional, fue el hecho de implementar por parte del gobierno federal, como una medida de política económica la apertura del país hacia mercados más amplios; representados por: 1) el Tratado de Libre Comercio del Norte con Estados Unidos de América y Canadá; 2) el ingreso del país al Acuerdo General de Comercio y Aranceles (GATT); y 3) la apertura de negociaciones para integrarse a otros bloques comerciales en formación, como los de la región centroamericana y con algunos países sudamericanos. Para tales fines, se planeó en la modernización de la economía nacional y el aparato productivo, por lo que se concientizó que cualquier proceso de modernización tenía que incluir necesariamente el desarrollo de las actividades científico-tecnológicas, con el fin

de impulsar la producción de bienes y servicios, y para elevar la calidad de la mano de obra, con la pretensión de lograr un crecimiento constante en el producto nacional.

En los últimos años la producción científica y tecnológica en México, así como las políticas públicas que la orientan han experimentado una profunda transformación, en la actualidad México se enfrenta a un paradigma mediante el cual se empieza delinear las funciones que deberá desempeñar la actividad científica y tecnológica en nuestro país, esta nueva concepción tiene como marco nuevas condiciones de producción y productividad que demanda el orden mundial.

La ciencia y la tecnología, son y representarán en el futuro, la cuna del conocimiento en la configuración de la producción en la sociedad moderna, en estas sociedades, el conocimiento es la sustancia primaria de todas sus actividades. En el caso particular de México se reconoció esta prioridad por parte de los lineamientos contenidos en el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000, pero es necesario incorporar esta prioridad en todos los instrumentos de definición de política.

Otros cambios relevantes en materia de ciencia y tecnología durante los últimos años fueron los siguientes: 1) por Decreto Presidencial, publicado el 02 de diciembre de 1999, se crea el Gabinete Especializado en Ciencia y Tecnología, el cual realizó su primera reunión de trabajo en mayo de 2000; 2) también se formó la Comisión Intersecretarial de Gasto en Ciencia y Tecnología para apoyar la elaboración del Programa Especial respectivo. En ambos cuerpos, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología desempeña el Papel de Secretario Técnico; 3) en abril de 1999 y en agosto de 2000 se publicaron en el Diario Oficial de la Federación las reglas Generales para la Aplicación del Estímulo Fiscal a la Investigación y Desarrollo de Tecnología, para apoyar a los contribuyentes que realizan actividades en estos campos; 4) el Consejo integró el Comité interinstitucional junto con las Secretarías de Hacienda y Crédito Público, Educación Pública y Comercio y Fomento Industrial para evaluar las propuestas que presentaban las empresas a fin de hacerse acreedoras a dicho estímulo; 5) en diciembre de 1997 se publicó en Decreto por el que se establece la Exención de Impuestos a la Importación de Equipo y Materiales para la Investigación.

1.2.1.- Constituciones federalistas

1.2.1.1.- Constitución de 1824

"Al restablecerse la vigencia de la Constitución española en 1820, fueron reinstaladas las seis diputaciones provinciales que las Cortes de Cádiz habían señalado para la región mexicana. Poco después, en noviembre de 1820, se erigió la séptima diputación que comprendía las provincias de Michoacán y Guanajuato y tenía por capital a la ciudad de Valladolid. A partir de entonces se fortalece el empeño de las provincias, a fin de obtener cada una de ellas su correspondiente diputación, de acuerdo con el artículo 325 de la Constitución española." (31)

A raíz de la independencia se avivaron las gestiones de las provincias, ahora ante la Junta Provisional y la regencia. En la convocatoria para las elecciones del Constituyente se previno, con ese objeto, que las intendencias omisas designaran, desde luego, sus diputaciones. En noviembre de 1822 existían 18 diputaciones provinciales y en diciembre del año siguiente su número había ascendido a 23. Aprobada la convocatoria, la asamblea pasó a ocuparse en las bases constitucionales. El 28 de mayo fue presentado en ese sentido un proyecto con el nombre de Plan de la Constitución Política de la Nación Mexicana, dicho proyecto no alcanzó a ser discutido.

(31) Tena Ramírez, Felipe. "Leyes Fundamentales de México 1808-1997", 20a. Ed. Editorial Porrúa, S.A. México, D.F., 1997, p. 145

"... El 5 de junio de 1823 la diputación provincial de Guadalajara declaró que reconocía provisionalmente al Congreso de México sólo en calidad de convocante y al Ejecutivo en lo que resolviera para todo el país, pues en lo relativo a Guadalajara sólo sería obedecido en cuanto conviniera a la misma. Siete días más tarde, la propia diputación convocó a las provincias de Guanajuato, Querétaro y San Luis para instalar, con sus representantes, un congreso que tomará las riendas del gobierno en caso de que faltara el de México. El 16 de junio Nueva Galicia fue erigida por su diputación en Estado Libre de Jalisco, "como Estado Soberano federado con los demás de la grande nación mexicana. El 14 de septiembre quedó instalado el Congreso Constituyente de Jalisco." (32)

A Guadalajara siguieron Oaxaca, Yucatán y Zacatecas, cuyas diputaciones provinciales asumieron el gobierno local con independencia del de México, para ser reemplazadas a continuación por los respectivos constituyentes, instalados el 6 de julio, el 20 de agosto y el 19 de octubre de 1823. En las demás provincias continuó propagándose la tendencia federalista, con el correspondiente desconocimiento del gobierno central. El Congreso de México emitió el 12 de junio de 1823, lo que se conoce por el "Voto del Congreso", en virtud del cual aquel cuerpo legislativo, en vísperas de disolverse por no ser ya constituyente sino solo convocante, se declaraba por el sistema federal. Cinco días después expidió las bases para las elecciones del nuevo cuerpo legislativo, y el 30 de octubre del mismo año de 1823 clausuró sus sesiones.

(32) Tena Ramírez, Felipe. "Leyes Fundamentales de México 1808-1997", p. 146

"El nuevo Congreso... se reunió el 5 de noviembre de 23 y dos días después celebró su instalación solemne... El 20 de noviembre de 1823 la Comisión presentó el Acta Constitucional, anticipo de la Constitución para asegurar el sistema federal... La discusión del Acta se efectuó del 3 de diciembre de 23 al 31 de enero de 24, fecha ésta última en que el proyecto fue aprobado casi sin variantes, con el nombre de Acta Constitutiva de la Federación Mexicana. El 1° de abril comenzó el Congreso a discutir el proyecto de Constitución Federativa de los Estados Unidos Mexicanos, que con modificaciones fue aprobado por la asamblea el 3 de octubre del mismo año de 1824 con el título de Constitución de los Estados Unidos Mexicanos." (33)

La Constitución de 1824 estuvo en vigor hasta 1835. Como no podía ser revisada sino a partir del año 1830, según ella misma lo disponía, las reformas que empezaron a proponerse desde 1826 se reservaron para aquel año; pero ni esas ni las posteriores a 1830 llegaron a ser votadas por el Congreso. De tal modo la Constitución de 1824 permaneció sin alteraciones hasta su abrogación.

1.2.1.2.- Constitución de 1857

"La convocatoria para el Congreso Constituyente fue expedida por el D. Juan Álvarez el 16 de octubre de 1855. de conformidad con el Plan de Ayutla, ratificado en este punto por el de Acapulco, la convocatoria utilizada fue la de 10 de diciembre de 41, que habla favorecido en las elecciones a la mayoría liberal del Congreso de 1842. Entre las pocas variantes en ella introducidas contaban las de que el Congreso se reuniría en Dolores Hidalgo (el 14 de febrero de 56), dispondría de un año para su cometido y no podría ocuparse sino en la Constitución y sus leyes orgánicas, así como en la revisión de los actos de la Administración de Santa Anna y de la interina emanada de la revolución... Modificada posteriormente la convocatoria por decreto de Comonfort en el punto relativo a la sede del Congreso, éste se reunió en la ciudad de México el 17 de febrero de 1856 y al día siguiente llevó a cabo la apertura solemne de sus sesiones." (34)

(33) Tena Ramírez, Felipe. Op. cit. p 153

(34) *Ibidem*, p. 595

El maestro Felipe Tena Ramírez señala en su obra *Leyes Fundamentales* que la Comisión de Constitución, estuvo compuesta de siete propietarios y dos suplentes, y que fueron nombrados como propietarios Arriaga de Presidente, Mariano Yáñez, Isidoro Olvera, José M. Romero Díaz, Joaquín Cardoso, León Guzmán y Pedro Escudero y Echanove; como suplentes, José M. Mata y José M. Cortés Esparza.

El mismo autor sigue señalando en su obra citada que mientras la asamblea revisaba los actos de la anterior y de la nueva administración, la Comisión de Constitución preparaba el proyecto que se le había encomendado. El 5 de marzo Arriaga pidió y obtuvo que por lo menos uno de los secretarios de Estado asistiera a sus deliberaciones. El 8 del mismo mes, Arriaga informó al Congreso que en el seno de la comisión se habían presentado grandes dificultades al tratarse de los artículos relativos a materias religiosas, a la organización política del Distrito y al deslinde de la facultad legislativa. El 16 de septiembre el Presidente de la Comisión dio lectura ante el Congreso al dictamen de la misma.

El dictamen que contenía la parte expositiva y el Proyecto de Constitución, fue firmado por cinco comisionados propietarios y dos suplentes: Arriaga, Yáñez, Guzmán, escudero y Echánove Castillo Velasco, Cortés Esparza y Mata. El 4 de julio comenzó la discusión del dictamen en lo general y el 8 se declaró suficientemente discutido por 93 votos contra 5, al día siguiente se inició la discusión de los artículos en particular.

Entre los diversos problemas que agitaron y dividieron profundamente a la asamblea durante la discusión del Proyecto, sobresale como característico de la época y por decisivo, el referente a si debía expedirse una nueva Constitución o restablecerse la de 1824.

“... El 17 de julio el diputado D. Mariano Arizcorreta... presentó un proyecto para restaurar la Carta de 1824 con algunas reformas, las discusiones se efectuaron en las sesiones secretas del 23 y 24 de Julio. Entre las reformas de Arizcorreta que proponía a la Constitución de 24, figuraban las siguientes: introducción del artículo de la Constitución del estado de México, que prohibía adquirir propiedades a las

corporaciones eclesiásticas; exclusión de los eclesiásticos de los puestos públicos; abolición de los fueros eclesiásticos y militar;... consignar el hecho de que la religión católica era la del país, pero dejar abierta la puerta a la reforma y borra la intolerancia de 1824.” (35)

En la misma sesión, Santos Degollado y García Granados, ambos del grupo de los puros, presentaron cada uno de su parte un proyecto de reformas a la Carta de 1824. Por tercera vez propusieron los moderados el tema de la restauración del Código de 1824, ahora por voz del diputado Díaz González, en la sesión secreta del 25 de agosto de ese año.

A fin de satisfacer en parte a la mayoría y desarmarla del argumento de que no había tiempo para discutir todo el proyecto de la comisión, Arriaga presentó un cuadro de 47 artículos comparandolos con la Constitución de 1824 y el Acta Constitutiva de donde fueron tomados por la Comisión. Se aprobó que todos ellos se discutieran en una sola vez y se votaran separadamente.

En el duelo entre las dos constituciones, venció la de 1857, porque la Comisión de Constitución jamás llegó a ocuparse en el proyecto de Arizcorreta.

El proyecto de la Comisión recogía en sus artículos 2º, 12, 14, 15 y 18 el máximo a que había podido llegar, en materia de reformas que afectaban al clero, la mayoría progresistas de la Comisión. Posteriormente fue adicionado, con el mismo propósito de reformas, el artículo 23 del proyecto. El Congreso aprobó sin modificaciones esenciales, todos esos artículos, excepto el 15 que fue rechazado.

Arriaga, que no estaba de acuerdo con la mayoría de sus compañeros de comisión respecto al destino del artículo 15, presentó en la sesión del 26 de enero una adición, que en lo posible serviría para llenar el vacío de aquel artículo, Arriaga propuso la adición que fue aprobada por 82 votos contra 4, la cual en cierto modo reconocía en los poderes federales el ejercicio del patronato.

(35) *Ibidem*, 597

"El 5 de febrero de 1857 fue jurada la Constitución, primero por el Congreso integrado en esos momentos por más de 90 representantes, después por el presidente Comonfort. El 17 del mismo mes la asamblea constituyente clausuró sus sesiones y el 11 de marzo se promulgo la Constitución." (36)

Los nuevo poderes federales quedaron instalados, el 8 de octubre de 1857 el poder legislativo y el 1° de diciembre de ese mismo año los poderes ejecutivos y judicial. La presidencia de la República recayó en Comonfort. La Constitución de 1857 estaba compuesta por 128 artículos, dividida en ocho Títulos.

Por lo que, la Constitución de 1857, no señalaba en ninguno de sus artículos el apoyo o fomento de la ciencia y la tecnología, por parte del Estado. Esta Constitución tampoco señala como facultad del Congreso legislar en materia de ciencia y tecnología.

1.2.1.3.- Constitución de 1917

"Por virtud del tratado de Ciudad Juárez el presidente Madero no contaba con otra fuerza armada que el antiguo ejército federal... Pero el 9 de febrero de 1913, un grupo de militares federales, encabezados por el Gral. Manuel Mondragón, inició en la capital de la República el Cuartelazo de la Ciudadela, en favor de los detenidos Reyes y Díaz. El Gral. Reyes murió al tratar de penetrar al Palacio Nacional en las primeras horas de la rebelión. El Gral. Díaz se encerró en la ciudadela después de una decena trágica pactó en la embajada norteamericana la traición del jefe de las fuerzas maderistas, Gral. Victoriano Huerta, lo que motivó el triunfo de los rebeldes y la aprehensión de Madero y Pino Suárez." (37)

(36) *Ibidem*, p. 604-605

(37) *Ibidem*, p. 805

La historia señala que a partir de ese último suceso el problema constitucional se modificó sustancialmente el presidente y el vicepresidente presentaron sus renunciaciones, la Cámara de Diputados las aceptó, se hizo cargo del Poder Ejecutivo el Secretario de Relaciones Exteriores, designó para ocupar la Secretaría de Gobernación a Victoriano Huerta y renunció en seguida a la Presidencia, por lo que este jefe militar pudo llegar a la sede residencial después de haberse observado todas las formalidades que para el caso instituía el texto constitucional a la sazón vigente. El Senador, la Suprema Corte, el ejército federal la casi totalidad de los poderes de los Estados y de los gobiernos extranjeros reconocieron el nuevo orden de cosas.

El 19 de febrero de 1913, al día siguiente de presentadas las renunciaciones de Madero y Pino Suárez, el gobernador de Coahuila Venustiano Carranza promulgó el decreto de esa misma fecha, por que la legislatura desconocía a Huerta. Igual actitud adoptó la legislatura de Sonora el 4 de marzo, los asesinatos de Madero y Pino Suárez, seguidos por los de varios miembros de las cámaras estimularon los levantamientos en todo el país.

La Revolución tomó el nombre de "Constitucionalista", porque se proponía restaurar el orden constitucional, cuya ruptura se atribuía a Huerta. Los actos de Carranza, realizados durante la etapa de movimiento armado contra Huerta, se acomodaron a la denominación adoptada, de suerte que se sobreentendiera el designo de atacar la Constitución vigente, que era la de 1857. Así los dos documentos relativos a la rebelión, el decreto de el 19 de febrero expedido por la legislatura de Coahuila y a la circular de Carranza de la misma fecha, invocan respectivamente el sostenimiento del orden constitucional en la Republica y la bandera de la legalidad para sostener al gobierno constituido.

El maestro Felipe Tena Ramírez señala que el Plan de Guadalupe, firmado en la hacienda de ese nombre el 26 de marzo de 1913, por el grupo de jefes y oficiales que estaban a las ordenes de Carranza se suscribió con “la promesa de formular el programa social al triunfo de la lucha”, el triunfo quedó consumado cuando en Teoloyoacán se pactó la entrega de la metrópoli y la disolución del ejército federal, el 13 de agosto de 1914. Había llegado, por lo tanto, la época señalada para abordar el problema social. Poco antes de los tratados de Teoloyoacán, representantes de las divisiones del Norte y del Nordeste se habían reunidos en Torreón, con el objeto de zanjar las dificultades entre los jefes de la división del Norte y del ciudadano Primer Jefe del Ejército Constitucionalista, de las reuniones entonces habidas nació el Pacto de Torreón, en el que a título de ediciones y reformas el Plan de Guadalupe se estipuló, además de varias medidas políticas que limitaban el poder del Primer Jefe, las tendientes a procurar el bienestar de los obreros; emancipar económicamente a los campesinos, haciendo una distribución equitativa de las tierras o por otros medios que tiendan a la revolución del problema agrario.

El 12 de diciembre de 1914 Carranza expidió en Veracruz las adiciones al Plan de Guadalupe, en uno de cuyos considerandos expuso que la rebelión de Villa tenía el propósito de disfrutar el triunfo completo de la revolución, impidiendo el establecimiento de un Gobierno Preconstitucional que se ocupara de expedir y poner en vigor las reformas por las cuales había venido luchando el país.

Carranza expidió en México, el 14 de septiembre de 1916, el Decreto reformativo de algunos artículos del Plan de Guadalupe. En su articulado el decreto convocaba a elecciones para un Congreso, integrado por los representantes de las entidades federativas en proporción al número de habitantes, los requisitos para ser diputado eran los señalados por la Constitución de 1857 para los del Congreso de la Unión, pero además no podrían serlo los que hubieran ayudado con las armas o servido en empleos públicos en los gobiernos o facciones hostiles a la causa constitucionalista. Instalado en la ciudad de Querétaro, el Congreso Constituyente inició las juntas preparatorias el 21 de noviembre de 1916. Se perfilaron dos tendencias principales que iban a disputarse la

hegemonía parlamentaria: la que estaba por el proyecto moderado del Primer Jefe y la de los radicales que contaba con el apoyo del General Obregón.

“El proyecto del Primer Jefe fue aceptado, modificado y adicionado, según los varios aspectos que enseguida se mencionan: Fue aceptado en la casi totalidad de las innovaciones que respecto a la Constitución de 57 proponía en punto a organización política. Las ideas que al respecto había sustentado en sus obras D. Emilio Rabasa tuvieron particular influjo en el proyecto y en la asamblea. “Es manifiesta e indudable la influencia de las doctrinas de Rabasa en materia de organización política de la República”, ha dicho con referencia al Constituyente de 16 uno de sus miembros más distinguidos, el Lic. D. Hilario Medina” (38)

La iniciativa pasó a la Comisión de Constitución. El dictamen de la Comisión de Constitución fue presentado el 29 de enero de 1917 al Congreso, que desde ese día se constituyó en sesión permanente a fin de alcanzar a concluir sus labores el 31 de enero, fecha fijada en la convocatoria, el dictamen fue aprobado a las tres y media de la mañana del día 30 de enero de 1917, por unanimidad de 150 votos.

El 31 de enero de 1917 se firmó la Constitución y el 5 de febrero fue promulgada y entró en vigor el 1° de mayo del mismo año. Hasta la fecha la Constitución de 1917, se encuentra vigente y es actualmente el artículo 3°. Fracción V, el cual establece la base para el marco normativo de la ciencia y la tecnología, pero no así en su texto original toda vez que el mismo establecía lo siguiente:

(38) *Ibidem*, p. 812

1.-El artículo 3º Constitucional originalmente establecía lo siguiente:

"Art.3º. La enseñanza es libre; pero será laica la que se dé en los establecimientos oficiales de educación, lo mismo que la enseñanza primaria, elemental y superior que se imparta en los establecimientos particulares.

Ninguna corporación religiosa, ni ministro de algún culto, podrán establecer o dirigir escuelas de instrucción primaria.

Las escuelas primarias particulares sólo podrán establecerse sujetándose a la vigilancia oficial.

En los establecimientos oficiales se impartirá gratuitamente la enseñanza primaria." (39)

Durante los 86 años que lleva de vigencia la Constitución de 5 de febrero de 1917, ha sido modificada numerosas veces, en vía de reforma o adición. Las modificaciones han sido promulgadas a través de diversos decretos publicados en el Diario Oficial de la Federación, y en lo que respecta a la materia de ciencia y tecnología cuya base constitucional actualmente es el artículo 3, fracción V, este ha sido reformado en diversas ocasiones entre las cuales encontramos las siguientes reformas:

- a) Reformas al artículo 3º publicadas en el Diario Oficial de la Federación el día 13 de diciembre de 1934. Con estas reformas no se incluyó en la Constitución el apoyo o fomento a la ciencia y tecnología como obligación del Estado.
- b) Reformas al artículo 3º publicadas en el Diario Oficial de la Federación el día 30 de diciembre de 1946, mediante estas reformas tampoco se incluyó en la Constitución, como una obligación del Estado apoyar a la investigación científica y tecnológica.

(39) Tena Ramírez, Felipe. Op, cit. p. 881.

- c) Reformas al artículo 3° publicadas en el Diario Oficial de la Federación el día 9 de junio de 1980, mediante estas reformas sólo se adiciona la fracción VIII, al artículo 3° Constitucional, sin que se haya impuesto como obligación al Estado otorgar apoyos en materia de ciencia y tecnología.
- d) Reformas al artículo 3° publicadas en el Diario Oficial de la Federación el día 28 de enero de 1992, por medio de estas reformas se deroga la fracción IV, se reforma la fracción I para pasar a ser fracciones I y II, se recorren en su orden las fracciones II y III para pasar a ser III y IV, respectivamente, y se reforma además esta última.
- e) Reformas al artículo 3° publicadas en el Diario Oficial de la Federación el día 5 de marzo de 1993. Por medio de Decreto publicado el 5 de marzo de 1993, se reforma el artículo 3°. de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, mismo que se encuentra vigente a la fecha y por el cual con estas últimas reformas se señala expresamente el apoyo del Estado a la ciencia y tecnología. A través de estas reformas se dio la base constitucional para el marco jurídico que va a regir a la ciencia y la tecnología, es tema de análisis en el capítulo 3°, titulado "Las políticas públicas y el marco jurídico que rigen en materia de ciencia y tecnología."

1.2.2.- Leyes y Decretos

1.2.2.1.- Decreto de 28 de diciembre de 1950, por el que se crea el Instituto Nacional de la Investigación Científica.

El 28 de diciembre de 1950, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el Decreto que crea al Instituto Nacional de la Investigación Científica el cual fue expedido a los nueve días del mismo mes y año, por el Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos, Miguel Alemán.

Mediante este Decreto se crea el Instituto Nacional de Investigación Científica con personalidad propia y capacidad jurídica, creado con el objeto de fomentar, desarrollar y coordinar las investigaciones que se realicen en la república mexicana relacionadas con las ciencias matemáticas, físicas, químicas, biológicas y geológicas, así como con las ciencias aplicadas derivadas de ellas.

Dentro de las funciones del instituto Nacional de la Investigación Científica se encontraban las siguientes: 1) dar apoyo a la investigación científica y al desarrollo de los resultados de dicha investigación; 2) coordinar los programas de investigación científica de las distintas dependencias del Gobierno Federal y diseminar los resultados obtenidos; 3) promover el intercambio de informaciones científicas dentro y fuera del país; 4) fomentar la investigación científica en los laboratorios especializados ya existentes; 5) ser órgano de consulta obligatoria del Poder Ejecutivo Federal para el otorgamiento en los términos 101 de la Ley Orgánica de la Educación Pública, de subsidios y demás ayudas de carácter económico a laboratorios e institutos de investigación científica; 6) colaborar con las instituciones de investigación científica de carácter docente, en la preparación de investigadores y técnicos en las ciencias de la competencia del Instituto; 7) estimular la publicación y difusión de los resultados de la investigación científica, fundando y sosteniendo revistas periódicas especializadas y utilizando las ya existentes, entre otras funciones.

El Instituto Nacional de la investigación Científica contaba con la facultad de vigilar, en todo tiempo la debida aplicación de los subsidios, becas y cualquier ayuda de carácter económico que proporcionaba, asimismo contaba con un patrimonio.

1.2.2.2.- Decreto de 29 de diciembre de 1961, por el que se ordena la reorganización del Instituto Nacional de la Investigación Científica.

Con fecha 30 de diciembre de 1961, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación el Decreto por el que se ordena la reorganización del Instituto Nacional de la Investigación Científica, creado por Decreto de 28 de diciembre de 1950.

Mediante este decreto se pretendió promover la coordinación y el desarrollo de la investigación científica y ayudar a la formación de nuevos investigadores implantando las siguientes medidas: I) conceder becas a estudiantes distinguidos con el propósito de que perfeccionen sus estudios en algún centro docente o de investigación, II) dar apoyo económico a las Instituciones dedicadas a la formación de investigadores o a la investigación científica; III) ayudar económico a investigadores distinguidos a fin de que realicen en plazos determinados, investigaciones concretas; IV) fomentar las relaciones entre centros dedicados a la investigación científica con las industrias y organizaciones que intervienen en la producción económica; V) promover el intercambio nacional o internacional de profesores e investigadores, a través de las instituciones científicas existentes; VI) promover la cooperación científica internacional, así como el intercambio de información científica; VII) estimular la publicación y difusión de los resultados de la investigación científica; VIII) participar en las comisiones dictaminadoras de los premios nacionales.

Mediante el artículo segundo transitorio se deroga el decreto que creó el Instituto Nacional de la Investigación Científica, entrando en vigor el decreto de fecha 29 de diciembre de 1961, por el cual se ordena la reorganización del Instituto Nacional de la Investigación Científica.

1.2.2.3.- Ley que crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de 1970

Con fecha 29 de diciembre de 1970, se publicó en el Diario Oficial de la Federación la Ley que crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, mediante esta ley se deroga el Decreto de 29 de diciembre de 1961, por el cual se reorganizó al Instituto Nacional de la Investigación Científica.

Esta ley se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, el cual es considerado como un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propios, en ese mismo sentido su objetivo era asesorar y auxiliar al Ejecutivo Federal en la fijación, instrumentación, ejecución y evaluación de la Política Nacional.

La ley se componía de cuatro Capítulos, el primero de ellos denominado Organización y Funciones, el segundo Patrimonio, el tercero Régimen de Trabajo y el último, Disposiciones Generales.

Entre las funciones que le otorgaba la ley al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se encuentran las siguientes: I) 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; II) ser órgano de consulta obligatoria para las dependencias del Ejecutivo Federal, organismos descentralizados y organismos y empresas de participación estatal, en materia de inversiones o autorización de recursos a proyecto de investigación científica y tecnológica, educación superior, importación de tecnología, pago de regalías, patentes, normas, especificaciones, control de calidad; III) asesorar en su materia a los gobiernos de los Estados y territorios de la federación, a los municipios, así como a las personas físicas o morales en las condiciones que en cada caso se pacten; IV) elaborar programas indicativos de investigación científica y tecnológica, vinculados a los objetivos nacionales de desarrollo económico y social; V) promover la intercomunicación y coordinación entre las instituciones de investigación y de enseñanza superior así como entre ellas, el Estado y los usuarios de la investigación; VI) fomentar y fortalecer las investigaciones básicas, tecnológicas y aplicadas que se necesiten y promover las acciones concertadas que se requieran con los institutos del sector público, instituciones académicas, centros de investigación y usuarios de la misma, incluyendo al sector privado; VII) canalizar recursos adicionales hacia las instituciones académicas y centros de investigación, provenientes tanto del Estado como de otras fuentes, para el fomento y realización de investigaciones de función de programas y proyectos específicos; entre otras.

El Consejo, se encontraba regido por una Junta Directiva, compuesta por doce miembros, ocho permanentes y cuatro temporales.

El capítulo Segundo, regulaba el patrimonio del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, al respecto la ley señalaba que el patrimonio del Consejo se integraba con: a) los bienes muebles e inmuebles que le asigne el Ejecutivo Federal y los que pueda adquirir con base en cualquier tipo legal, y b) con los subsidios, participaciones, donaciones y legados que reciba y, en general, con los ingresos que obtenga, por consultas, peritajes, derechos de patente o cualquier otro servicio propio de su objeto.

Debido a la modernización del marco legal sobre política científica y tecnológica, con fecha 30 de abril de 1999, fue aprobada por el Congreso de la Unión, las modificaciones a la Ley que crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, con dichas reformas se formó el Consejo Consultivo Científico y Tecnológico como órgano de apoyo y asesoría tanto a la Junta Directiva, como al titular del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, asimismo con dichas reformas el Consejo contó con dos órganos de administración, esto es, con la Junta Directiva, con la cual ya contaba y con la Dirección General que se creó con las reformas.

Con las reformas a la Ley en 1999, se creó el Consejo Consultivo Científico y Tecnológico, como un órgano interno de apoyo y asesoría institucional, integrado por 25 miembros titulares. El Consejo Consultivo auxiliaba a la Junta Directiva y al Director General, para lo cual la Ley le otorgó entre otras, las siguientes funciones: 1) apoyaba las actividades del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y formulaba sugerencias tendientes a su mejor desempeño; 2) contribuía a la obtención de recursos que promuevan el cumplimiento de los objetivos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; 3) asesoraba al Director General en asuntos de carácter científico y técnico que se sometían a su consideración; 4) proponía al Director General la adopción de medidas de orden general tendientes al mejoramiento técnico y operación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; 5) formulaba opiniones y propuestas específicas sobre los programas y presupuestos internos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, y proponía áreas y acciones prioritarias y de gasto que demanden atención y apoyo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Con las reformas realizadas a esta Ley en 1999, se dotó al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de dos órganos de Administración:

a) La Junta Directiva.- Estaba integrada por 16 miembros, once permanentes y cinco temporales, con las siguientes facultades indelegables: a) aprobar las reglas de operación de los Fondos CONACYT; b) aprobar las reglas internas de funcionamiento del Consejo Consultivo; c) resolver sobre las propuestas para la creación, transformación o extinción de centros de investigación del sector público cuya coordinación sectorial estaba a cargo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; d) aprobar y evaluar los programas y proyectos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología a propuesta del Director General; e) aprobar la distribución del presupuesto anual definitivo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el programa de inversiones, de acuerdo con el monto total autorizado de su presupuesto; f) aprobar las adecuaciones presupuestales a los programas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, que no implicarán la afectación de su monto total autorizado, recursos de inversión, proyectos financiados con crédito externo, ni el cumplimiento de los objetivos y metas comprometidos, entre otras.

B) El Director General.- quien representaba legalmente al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en el cumplimiento de su objeto y administraba sus bienes pudiendo delegar en los funcionarios del consejo las atribuciones que expresamente determinaba.

1.2.2.4.- Ley sobre el registro de la transferencia de tecnología y el uso y explotación de patentes y marcas de 1973.

Con el propósito de regular el flujo de tecnología extranjera en México, en 1973 entra en vigor la Ley del registro de tecnología y el uso y explotación de patentes y marcas, cuyos principales objetivos eran los siguientes: 1) regular la transferencia de tecnología; 2) el fortalecimiento de la posición negociadora de las empresas; 3) crear en el empresario conciencia sobre la importancia que tenía la tecnología para el desarrollo nacional; 4) establecía un registro que permitiera conocer las condiciones de los contratos y la problemática inherente a la transferencia de tecnología.

El contenido del artículo 2º de la Ley del registro de tecnología y el uso y explotación de patentes y marcas, se refiere a los actos, convenios que debían inscribirse en el Registro Nacional de Transferencia de Tecnología, tales como: a) el uso o explotación de marcas; b) el uso o explotación de patentes; c) el suministro de conocimientos técnicos; d) la provisión de ingeniería básica o detallada; e) la asistencia técnica, y f) Servicios de administración y operación de empresas.

En 1976 sufre modificaciones la Ley de Invenciones y Marcas, en donde se subraya el privilegio que constituye la patente, definiéndola como una concesión del Estado, y por ende, al ejercerse no debe lesionar en orden público. Por lo tanto, deja concebirse a la patente como un derecho natural del inventor, y se asienta como una prerrogativa que otorga el Estado y en consecuencia, necesita de una contrapartida de quien la recibe, porque la sociedad obtenga un beneficio.

La Ley del registro de tecnología y el uso y explotación de patentes y marcas, fue derogada en 1982 por la Ley sobre el control y registro de transferencia de tecnología y el uso y explotación de patentes y marcas, la cual no introdujo cambios fundamentales en el sistema implantado por la Ley anterior.

Una de las consecuencias a los cambios de política económica que implementó el Estado a mediados de la década de los ochenta, con la incorporación de México al GATT; pasando de una política proteccionista a otra en la que la empresa nacional se enfrenta a las condiciones del mercado internacional, las empresas tuvieron la apremiante necesidad de adquirir en el corto plazo, tecnología de punta para tener las condiciones de producción que exige la competencia a nivel mundial, ya que la tecnología adquirida con anterioridad resultaba inapropiada para enfrentar el reto que representaban los productos de otros países en el mercado nacional.

Lo que significó que los esfuerzos en materia legislativa, realizados en la década de los setenta no tuvieron el resultado esperado, que era el de impulsar el desarrollo de tecnología propia acorde a las necesidades inherentes de la estructura productiva nacional, y que además disminuyera la dependencia tecnológica.

La Ley de Fomento y Protección de la Propiedad Industrial que abrogó la Ley sobre el control y registro de la transferencia de tecnología y el uso y explotación de patentes y marcas, entre las principales disposiciones de dicha ley destacan:

- Y El otorgamiento de patentes en nuevas áreas tecnológicas, tales como procedimientos biotecnológicos, procedimientos genéticos y variedades vegetales.
- Y El establecimiento de una vigencia de 20 años para las patentes a partir de la presentación de la solicitud, antes eran 14 años, contados a partir de la fecha de otorgamiento.
- Y La publicación oportuna de las invenciones para las que se solicitan patentes.
- Y El otorgamiento de permisos para la explotación de una licencia ya otorgada, se restringe a situaciones excepcionales de desabasto de un producto o abuso del titular de la patente.
- Y Se introduce por primera vez “el modelo de utilidad” con las características idóneas para incentivar las innovaciones sencillas.
- Y La protección a la información técnica de carácter confidencial.
- Y Otro elemento que introdujo la Ley de Fomento y Protección de la Propiedad Industrial, fue la creación del Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, como organismo público descentralizado, dependiente en aquel entonces de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial.

“...el esfuerzo legislativo para regular el flujo de tecnología la país, el cual no fue suficiente ya que estuvieron ausentes disposiciones que hubieran sido convenientes: por ejemplo, la introducción de un precepto que dispusiera no permitir la importación de determinadas tecnologías sin que antes el receptor a satisfacción de la entonces SEPAFIN hubiera realizado una investigación de mercado para buscar otras tecnologías ya existentes en el país y que pudieran adquirirse en términos y condiciones favorables... Con la última ley, México se pone a la disposición el capital

transnacional, ya que siguen ausentes las disposiciones jurídicas que pudieran coadyuvar al desarrollo de la actividad científico tecnológica que necesita el país". (40)

1.2.2.5.- Ley del Consejo del Sistema Nacional de Educación Técnica de 1975

Mediante decreto expedido el día 06 de noviembre de 1975 y publicado en el Diario Oficial de la Federación con fecha 25 de noviembre de ese mismo año se publicó la Ley del Consejo del Sistema Nacional de Educación Técnica.

Mediante esta ley se crea el Consejo del Sistema Nacional de Educación Técnica, como un órgano colegiado de consulta obligatoria y asesoramiento de la Secretaría de Educación Pública a fin de coordinar dentro del sistema educativo nacional a las instituciones de educación técnica de tipo medio superior y superior y vincular la política educativa con el desarrollo económico y social.

Entre las atribuciones que confiere esta ley al Consejo del Sistema de Educación Técnica son: a) auxiliar en la planeación de los mecanismos de evaluación y expansión del sistema; b) asesorar en la formulación de los planes y programas de educación técnica de tipo medio superior y superior; c) revisar periódicamente los planes y programas de educación técnica y proponer al Secretario de Educación Pública las modificaciones necesarias para mantenerlos actualizados; d) sugerir políticas y lineamientos para la investigación científica y tecnológica dentro del sistema; e) proponer las medidas adecuadas par el fortalecimiento de los vínculos entre las instituciones de enseñanza e investigación nacionales y extranjeras, para el desarrollo de la educación técnica; f) prestar asesoramiento en la organización de programas de becas a nivel nacional e internacional, para la formación de docentes e investigadores del Sistema; g) aconsejar mecanismos para la cooperación interdisciplinaria e interinstitucional en el desarrollo de programas de investigación científica y tecnológica en áreas comunes, entres otras.

(40) Rodríguez Sala, Ma. Luisa, y Otro. "Enfoques multidisciplinares de la cultura científico-tecnológica en México", México: Instituto de Investigaciones Sociales Seminario Interdisciplinario sobre Ciencia y Tecnología, UNAM 1994, p. 126

El Consejo del Sistema Nacional de Educación Técnica estaba integrado por dos tipos de miembros; temporales y permanentes, se reunían ya sea en sesiones ordinarias cada dos meses o en sesiones extraordinarias cuando las convocará su presidente o lo solicitase el Consejo, por escrito al menos tres de sus miembros. Por otra parte el Consejo, para llevar a cabo el ejercicio de sus funciones se encontraba facultado para crear comisiones de trabajo y contaba con el presupuesto necesario para ello.

1.2.2.6.-. Ley para Coordinar y Promover el Desarrollo Científico y Tecnológico de 1985.

La Ley para Coordinar y Promover el Desarrollo Científico y Tecnológico fue publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de enero de 1985, cuyo objeto consistía en :

- 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 en materia de ciencia y tecnología en las dependencias y entidades de la administración pública federal.
- III) Sentar las bases para que el ejecutivo federal coordine con los gobiernos de las entidades federativas y a través de estos 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 al través de la concertación, la participación de los sectores social y privado en la generación, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos .

Se crea el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología integrado por: 1) aquellas 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 en la planta productiva de bienes y servicios, así como las instituciones de los sectores social y privado, a través de los procedimientos de concertación a que la ley se refiere; 2) las normas y la planeación en materia de ciencia y tecnología, las que respectivamente, regularan y orientaran su desarrollo; 3) la coordinación de la ejecución de la política nacional científica y tecnológica; 4) la investigación científica; 5) la investigación y desarrollo 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, y 8) las acciones del estado para estimular, fomentar y financiar la generación, difusión y aplicación de la ciencia y la tecnología nacional.

Se crea la Comisión para la Planeación del Desarrollo Tecnológico y Científico, que contaba con las siguientes funciones: I) proponer medidas y procedimientos que permitan diseñar, fijar y ejecutar la política de desarrollo tecnológico y científico del país; II) aportar los elementos que apoyen la formulación de bases y normas para la integración y desarrollo del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología; III) sugerir los criterios y lineamientos para definir las estrategias, objetivos y prioridades del programa nacional de desarrollo tecnológico y científico y del programa operativo anual; IV) analizar y recomendar la instrumentación de políticas encaminadas a adoptar medidas para acelerar el proceso de desarrollo tecnológico y científico; V) sugerir procedimientos y mecanismos de coordinación con los gobiernos de los estados, así como propiciar, fomentar e inducir la concurrencia de los sectores social y privado y de la comunidad científica y tecnológica, en la ejecución de las acciones derivadas del programa en la materia; VI) opinar sobre los proyectos de presupuesto de las dependencias y entidades de la administración pública federal involucradas en la consecución de los objetivos del programa nacional de desarrollo tecnológico y científico; VII.) recomendar los apoyos que propicien y fomenten la formación de cuadros especializados en materia de ciencia y tecnología; así como la cooperación tecnológica y científica en el ámbito internacional;

VIII) proponer en el contexto del Sistema Nacional de Planeación Democrática, los mecanismos de seguimiento y evaluación del avance y resultados de ejecución del programa nacional de desarrollo tecnológico y científico, en función de los objetivos y prioridades del propio programa y de los programas operativos anuales, y IX) formular y aprobar su reglamento interno así como sus modificaciones.

Mediante esta ley se delimitaron las atribuciones que al Estado corresponden para coordinar, normar y promover el desarrollo científico y tecnológico que requiera el desarrollo nacional, mismas que le fueron asignadas al Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Programación y Presupuesto, sin perjuicio de otras atribuciones o funciones que en materia de ciencia y tecnología competan a las demás dependencias y a la secretaria de programación y presupuesto y a las demás dependencias y entidades.

Se crean el Registro Nacional de Instituciones Científicas y Tecnológicas y el Registro Nacional de Empresas Tecnológicas que estaban a cargo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y de la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, respectivamente.

1.2.2.7.- Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica de 1999.

En 1999, dentro del proceso de modernización del marco normativo de la política científica y tecnológica, entraron en vigor la Ley para el Fomento de la investigación científica y Tecnológica y el decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley que crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Con la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, aprobada por el Congreso de la Unión el 30 de abril de 1999, se constituyen los Fondos CONACYT y Fondos de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, así como la creación del Sistema Integrado de Información Científica y Tecnológica, y el Registro Nacional de Instituciones Empresas Científicas y Tecnológicas; establece el Foro Permanente de

Ciencia y Tecnología y se crea la figura jurídica de los Centros Públicos de Investigación.

La Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica regulaba los apoyos que el Gobierno Federal estaba obligado a otorgar para impulsar, fortalecer y desarrollar la investigación científica y tecnológica en general en el país, y era reglamentaria de la fracción V del artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

Esta ley tenía por objeto: I) establecer los principios conforme a los cuales el gobierno federal apoyaría las actividades de investigación científica, tecnológica y desarrollo tecnológico que realicen personas o instituciones de los sectores público, social y privado; II) determinar los instrumentos mediante los cuales el gobierno federal cumpliría con la obligación de apoyar la investigación científica y tecnológica; III) establecer los mecanismos de coordinación de acciones entre las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y otras instituciones que intervienen en la definición de políticas y programas en materia de desarrollo científico y tecnológico, o que lleven a cabo directamente actividades de este tipo; IV) establecer las instancias y los mecanismos de coordinación con los gobiernos de las entidades federativas, así como de vinculación y participación de la comunidad científica y académica de las instituciones de educación superior, de los sectores público, social y privado para la generación y formulación de políticas de promoción, difusión, desarrollo y aplicación de la ciencia y la tecnología, así como para la formación de profesionales de la ciencia y la tecnología; V) vincular la investigación científica y tecnológica con la educación; entre otros objetos.

A través de esta ley se determinó que el gobierno federal apoyaría la investigación científica y tecnológica mediante los siguientes instrumentos:

- γ I.- Información: se creó el Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica, el cual estaba a cargo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, cuya función era el acopio, procesamiento, sistematización y difusión de información acerca de las actividades de investigación científica y tecnológica que se llevaban a cabo en el país y en el extranjero.
- γ II.- Programa de Ciencia y Tecnología: esta le consideraba al programa como un programa especial y su integración, aprobación, ejecución y evaluación se realizaría en los términos de lo dispuesto por la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal, por la Ley de Planeación y por la Ley de Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica. La formulación del programa según esta ley le correspondía al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, con base en las propuestas que presentaban las dependencias y entidades de la administración pública federal.
- γ C) Fondos.- Se constituyeron dos tipos de fondos: 1) Fondos CONACYT, y 2) Fondos de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico. A su vez los fondos CONACYT, podía ser institucionales, sectoriales, los de cooperación internacional y mixtos.
- γ D) Se constituyó un Foro Permanente de Ciencia y Tecnología, como órgano autónomo de consulta del Poder Ejecutivo, cuyo objeto era promover la expresión de la comunidad científica y tecnológica, así como de los sectores social y privado, que de manera voluntaria y honorífica participaran, para la formulación de propuestas en materia de políticas y programas de investigación científica y tecnológica.
- γ E) Mediante esta ley se crea la figura jurídica de los Centros Públicos de Investigación, su objeto era colaborar con las autoridades competentes en las actividades de promoción de la metrología, el establecimiento de normas de calidad y la certificación, apegándose a los establecido por la Ley Federal sobre Metrología y Normalización

La Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica fue abrogada por la Nueva Ley de Ciencia y Tecnología publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 5 de junio de 2002.

1.2.2.8.- Decreto por el que se expide la Ley de Ciencia y Tecnología y la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de 2002.

El día 4 de diciembre del 2001, el C. Presidente de la República Mexicana, envió a la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión la Iniciativa de Decreto por la que se expide la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y reformas y adiciones a la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, misma que fue turnada por la Mesa Directiva de la H. Cámara de Diputados a la Comisión de Ciencia y Tecnología.

La Comisión de Ciencia y Tecnología de la Cámara de Diputados consideró adecuado cambiar la denominación de la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica por el de Ley de Ciencia y Tecnología, así como emitir un nuevo instrumento legal y legislativo que concentre tanto la propuesta del Ejecutivo, como las múltiples aportaciones de los legisladores, de la comunidad científica y tecnológica y de los sectores productivo y social. Esta Ley es reglamentaría del artículo 3º , fracción V de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. Por lo que se refiere a la nueva Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, en términos generales la comisión la consideró no solamente atinada, sino también claramente necesaria.

Por lo que el Decreto por el que se expide la Ley del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, y de reformas y adiciones a la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, presentada por el Ejecutivo Federal, fue turnado a la Comisión de Ciencia y Tecnología, dictaminada y aprobada en la Cámara de Diputados con 370 votos en pro y 1 abstención, el jueves 25 de abril de 2002, y aprobado en la Cámara de Senadores con 90 votos en pro, el martes 30 de abril de 2002.

Con fecha 5 de junio de 2002, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación, el Decreto por el que se expide la Ley de Ciencia y Tecnología y la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, abrogando de este modo a la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica de 1999 y la Ley que crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de 1970, respectivamente, por lo tanto toda vez que a partir de que estas dos nuevas leyes entraron en vigor a partir el día 6 de junio de 2002 y se encuentran vigentes, son tema de análisis en su capítulo respectivo.

CAPÍTULO 2

NATURALEZA JURÍDICA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

CAPÍTULO 2

NATURALEZA JURÍDICA DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA

2.1.- CONCEPTOS BÁSICOS

2.1.1.- Ciencia

Ciencia del latín "scientia" que significa conocimiento cierto de las cosas por sus principios y causas. Cuerpo de doctrina metódicamente formado y ordenado, que constituye un ramo particular del saber humano. (1)

Por ciencia también se entiende *"...a la rama del estudio en la que los hechos se observan y clasifican, y en la que comúnmente las leyes constitutivas se formulan y verifican; comprende la aplicación de razonamientos matemáticos y análisis de datos de los fenómenos naturales."* (2)

Por otra parte *"Ciencia es un conjunto de conocimientos y de investigaciones, que tienen sus propios principios y permite obtener conclusiones confiables y susceptibles de adquirir carácter unitario."* (3)

-
- (1) Diccionario de la Lengua Española. Real Academia de la Lengua Española, 21ª. Edición, Madrid 1992, p.333
- (2) Diccionario de Términos Científicos y Técnicos. Mac Graw-Hill, Volumen 4, Boixareu Editores, Barcelona- México, 1981, p. 388
- (3) Citado por Amaro Guzmán Raymundo en Introducción a la Administración Pública, Mac Graw-Hill, 2ª. Edición, México, 1998, p. 10

2.1.2.- Tecnología

A su vez la tecnología son *“Conocimientos y acciones sistemáticos, por lo general de procesos industriales, pero aplicables a cualquier actividad recurrente. La tecnología tiene una estrecha relación con la ciencia y la ingeniería. La ciencia se ocupa de que los humanos comprendan el mundo que los rodea: las propiedades inherentes del espacio, la materia, la energía y sus interacciones. La ingeniería es la aplicación del conocimiento objetivo para la creación de planes, diseños y medios para alcanzar los fines deseados. La tecnología se relaciona con los instrumentos y técnicas para llevar a cabo los planes.”* (4)

También, se define a la tecnología como *“El conjunto de conocimientos propios de un oficio mecánico o arte industrial. Tratado de los términos técnicos. Lenguaje propio de una ciencia o arte. Conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector productivo...”* (5)

2.1.3.- Ciencia y tecnología

El Programa, hace mención respecto a estos vocablos y señala que la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico establece, en su Manual de Canberra, que la ciencia definida como conocimiento, y la tecnología, como aplicación del conocimiento, abren deliberadamente el universo de ciencia y tecnología para abarcar todos los campos del conocimiento. Incluidos los relativos a las artes, las religiones y humanidades. (6)

(4) Enciclopedia Mac Graw-Hill, Ciencia y Tecnología, Tomo IV de VI, 2ª. Edición, México 1992, p. 2035

(5) Diccionario de la Lengua Española, Op, cit., p.1383.

(6) Véase Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001- 2006, página 177

2.1.4.- Sistema

Se define a la palabra sistema como el método de organizar entidades o términos; en particular, la organización de tales entidades en grandes agregados. (7)

De acuerdo con su acepción etimológica, el vocablo sistema proviene del latín "sistema", significa *"conjunto de reglas o principios sobre una materia racionalmente enlazados entre sí. Conjunto de cosas que ordenadamente relacionadas entre sí contribuyen a determinado objeto."* (8)

2.1.5.- Investigación científica y tecnológica

De acuerdo con su acepción etimológica, el vocablo *"Investigación proviene del latín investigatio-ONIS, que significa acción y efecto de investigar. Que tiene por fin ampliar el conocimiento científico, sin perseguir en principio, ninguna aplicación practica."* (9)

La propia Ley de Ciencia y Tecnología en su artículo 4º define a la investigación como, aquella que abarca la investigación científica, básica y aplicada en todas las áreas del conocimiento, así como la investigación tecnológica.

La investigación científica y tecnológica o desarrollo experimental es definido por el Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006, como *"el trabajo sistemático y creador realizado con el fin de aumentar el acervo de conocimientos sobre la naturaleza, el hombre, la cultura, la sociedad y la utilización de esos conocimientos para concebir nuevas aplicaciones."* (10)

(7) Diccionario de Términos Científicos y Técnicos, Op, cit., p. 1878.

(8) Diccionario de la Lengua Española., Op, cit., p.1338

(9) *Ibidem*, p.837

(10) Véase Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001- 2006, p. 177.

2.1.6.- La Educación y la investigación científica

De acuerdo con el artículo 2º de la Ley General de Educación, define a la misma como un medio fundamental para adquirir transmitir y acrecentar la cultura; es proceso permanente que contribuye al desarrollo del individuo y a la transformación de la sociedad, y es factor determinante para la adquisición de conocimientos y para formar al hombre de manera que tenga sentido de solidaridad social.

El artículo 3º de la Ley para la Coordinación de la Educación Superior (publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 29 de diciembre de 1978), determina que el tipo educativo superior es el que se imparte después del bachillerato o de su equivalente, comprende la educación normal, la tecnológica y la universitaria e incluye carreras profesionales cortas y estudios encaminados a obtener los grados de licenciatura, maestría o doctorado, así como cursos de actualización y especialización.

Asimismo, el propio Programa de Ciencia y Tecnología 2002-2006, define a la educación superior como aquella que comprende todas las universidades, colegios de tecnología e institutos de educación posterior al segundo nivel, sin importar su fuente de financiamiento o status legal, incluyendo además a los institutos de investigación, estaciones y clínicas experimentales controladas directamente, administradas y/o asociadas a éstos.

También se debe entender por "investigación científica" a la actividad sistemática y creadora cuya finalidad es:

- I. Descubrir las relaciones y la esencia de los fenómenos naturales, establecer las leyes que los rigen, y contribuir a la aplicación práctica de ese conocimiento de las leyes, las fuerzas y los elementos de la naturaleza;

- II. Aumentar o mejorar los conocimientos acerca del hombre, de la cultura y de la sociedad, incluyendo la utilización de estos conocimientos con el fin de aplicarlos a la solución de problemas sociales y humanos. (11)

2.1.7.- Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología

El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, según el artículo 3º de la Ley de Ciencia y Tecnología se integra por:

- I. La política de Estado en materia de ciencia y tecnología que defina el Consejo General;
- II. El Programa Especial de Ciencia y Tecnología, así como los programas sectoriales y regionales, en lo correspondiente a ciencia y tecnología;
- III. Los principios orientadores e instrumentos legales, administrativos y económicos de apoyo a la investigación científica y tecnológica que establecen la Ley de Ciencia y Tecnología y otros ordenamientos;
- IV. Las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que realicen actividades de investigación científica y tecnológica o de apoyo a las mismas, así como las instituciones de los sectores social y privado y gobiernos de las entidades federativas, a través de los procedimientos de concertación, coordinación, participación y vinculación conforme a la Ley de Ciencia y Tecnología y otras leyes aplicables, y;
- V. La Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación y las actividades de investigación científica de las universidades e instituciones de educación superior, conforme a sus disposiciones aplicables.

(11) Op, cit., p. 178

Por lo tanto, el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de México esta conformado por diferentes elementos de infraestructura institucional, recursos humanos para la investigación y el desarrollo, recursos presupuestales, un marco legal y un organismo central de coordinación e instrumentación de las políticas correspondientes.

2.1.8.- Sistema Nacional de Investigadores

El Sistema Nacional de Investigadores se estableció mediante Acuerdo publicado el día 26 de julio de 1984, en el Diario Oficial de la Federación, cuyo objetivo según el artículo primero del referido Acuerdo es:

- I. Fomentar el desarrollo científico y tecnológico del país fortaleciendo la investigación en cualquiera de sus ramas y especialidades, a través del apoyo a los investigadores de las instituciones de educación superior y de investigación del sector público.
- II. Incrementar el número de investigadores en activo de tiempo completo con que cuenta el país, elevando su nivel profesional.
- III. Estimular la eficiencia y calidad de la investigación.
- IV. Promover la investigación que se realice en el sector público del país, de acuerdo con las prioridades establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo.
- V. Apoyar la formación de grupos de investigación en las entidades federativas del país.
- VI. Contribuir a la integración de sistemas nacionales de información científica y tecnológica por disciplina, que incrementen y diversifiquen los servicios vigentes actualmente.

El Sistema Nacional de Investigadores, también es definido como el programa federal que fomenta el desarrollo científico y tecnológico de nuestro país por medio de un incentivo económico destinado a los investigadores, quienes así perciben un ingreso adicional a su salario. (12)

2.1.9.- Actividades científicas y tecnológicas.

Son todas aquellas actividades sistemáticas que están estrechamente relacionadas con la producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y técnicos en todos los campos de la ciencia y la tecnología: las ciencias exactas y naturales, la ingeniería y la tecnología, las ciencias de la salud, las agropecuarias y las ciencias sociales humanas. Incluye la investigación científica y desarrollo experimental; la enseñanza superior, la formación científica y tecnológica y los servicios científicos y tecnológicos. (13)

El propio Programa Especial de Ciencia y Tecnología hace una distinción de las actividades científicas y tecnológicas, y las divide en tres categorías básicas:

- I. Investigación y desarrollo experimental
- II. Educación y enseñanza científica y técnica
- III. Servicios científicos y tecnológicos

I.- Investigación y desarrollo experimental: es el trabajo sistemático y creativo realizado con el fin de aumentar el caudal de conocimientos y el uso de ellos para idear nuevas aplicaciones. Se divide a su vez en:

(12) *Ibidem*, p. 177

(13) *Ibidem*, pp. 177-178

a) Investigación básica.- Es el trabajo experimental o teórico realizado principalmente con objeto de generar nuevos conocimientos sobre los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin prever ninguna aplicación específica inmediata.

b) Investigación aplicada.- Es la investigación original realizada para la adquisición de nuevos conocimientos, dirigida principalmente hacia un fin u objetivo práctico, determinado y específico.

c) Desarrollo experimental.- Es el trabajo sistemático llevado a cabo sobre el conocimiento ya existente, adquirido de la investigación y experiencia práctica; dirigido a producción de nuevos materiales, productos y servicios; a la instalación de nuevos procesos.

d) Sistemas y servicios y al mejoramiento sustancial de los producidos e instalados.

II.- Educación y enseñanza científica y técnica.- Se refiere a todas las actividades de educación y enseñanza de nivel superior no universitario especializado (estudios técnicos, terminales que se imparten después del bachillerato o enseñanza medio superior); de educación y enseñanza de nivel superior que conduzca a la obtención de un título universitario (estudios a nivel licenciatura); estudios de postgrado; capacitación y actualización posteriores y de formación permanente y organizada de científicos e ingenieros.

III.- Servicios científicos y tecnológicos.- Son todas las actividades relacionadas con la investigación y el desarrollo experimental que contribuyen a la generación, la difusión y la aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos. Los servicios científicos y tecnológicos pueden clasificarse como sigue:

a) Los servicios de ciencia y tecnología prestados por las bibliotecas, los archivos, los centros de información y documentación, los servicios de consulta, los centros de congresos científicos, los bancos de datos y los servicios de tratamiento de información.

b) Los servicios de ciencia y tecnología proporcionados por los museos de ciencia y/o tecnología, los jardines botánicos y zoológicos, y otras colecciones de ciencia y tecnología.

c) Actividades sistemáticas de traducción y preparación de libros y publicaciones periódicas de ciencia y tecnología.

d) Actividades relativas a las patentes y licencias: trabajos sistemáticos de carácter científico, jurídico, administrativo realizados en organismos públicos, entre otras.

2.2.- CONCEPTOS JURÍDICOS

2.2.1.- Conceptos de ciencia y tecnología

El vocablo ciencia es definido como: "... un conjunto sistemático y metódico de conocimientos fundados de las cosas por sus causas próximas. Es un conjunto de conocimientos, pues uno o varios conocimientos aislados no llegan a constituir una ciencia. Ese conjunto de conocimientos debe ser sistemático y metódico, es decir debe ser organizado formando un cuerpo ordenado o sistema de conocimientos, conforme al método o métodos propios de la ciencia. Los conocimientos no pueden ser meras opiniones o creencias, sino que deben fundarse ya sea en demostraciones ya en explicaciones de las relaciones de una o varias cosas con sus causas próximas. Precisamente por ser un conocimiento fundado, el conocimiento científico produce certeza, que podrá ser mayor o menor, según el método de fundamentación propio de cada ciencia." (14)

(14) Villoro Toranzo Miguel, "Introducción al estudio del Derecho", 9ª Ed. Editorial Porrúa, México, D.F., 1990, p. 133.

Por lo que respecta al término "Tecnología", es definido por diversos instrumentos entre los cuales figuran diccionarios, y el Programa de Ciencia y Tecnología 2001-2006.

De este modo, se define a la tecnología como *"El conocimiento sistemático de los procesos industriales y de su aplicación, relación entre la ingeniería y la ciencia"*. (15)

En ese orden de ideas, el Diccionario de la Lengua Española, también define a la tecnología como el conjunto de conocimientos propios de un oficio mecánico o arte industrial; tratado de los términos técnicos; lenguaje propio de una ciencia o arte., o bien como el conjunto de los instrumentos y procedimientos industriales de un determinado sector productivo.

2.3.- FACULTADES LEGISLATIVAS EN MATERIA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

El poder público equivale a una actividad de imperio del Estado y una de las funciones en que se desarrolla es la función legislativa, ésta consiste, por ende, en la elaboración de leyes.

Entendiendo por ley como un acto de imperio del Estado que tiene elementos substanciales tales como la abstracción, la impersonalidad y la generalidad y por virtud de las cuales entraña normas jurídicas que no contraen su fuerza reguladora a casos concretos, personales o particulares, sino que la extiende a todos aquellos, sin demarcación de número, que se encuadren o puedan encuadrarse dentro de los supuestos que prevean.

(15) Diccionario de Términos Científicos y Tecnológicos, Op, cit., p. 1952

"...que el poder legislativo, como actividad o función del imperio del Estado, es susceptible de ejercerse por cualquier órgano de autoridad, según la competencia respectiva que establezca la Constitución. En otras palabras, las normas jurídicas generales, abstractas e impersonales que integran el derecho positivo y cuya creación es el objeto inherente al poder o actividad legislativa, pueden emanar no sólo del órgano legislativo propiamente dicho, sino en otros en quienes por excepción o temperamento se deposita constitucionalmente" (16)

Al respecto el maestro emérito Ignacio Burgoa Orihuela en su tratado de Derecho Constitucional Mexicano manifiesta que el poder público del Estado es indivisible y como el poder legislativo es uno en los que se traduce, éste último también tiene dicha calidad, esto es, no existe en consecuencia varios poderes legislativos, sino uno sólo, así como tampoco existen varios poderes ejecutivos o judiciales, entendiéndose como poder a la misma actividad o función del imperio del Estado, aunado a que en un régimen federal como el de nuestro país, se suele hablar de dos tipos de poderes: el que corresponde a la Federación y el que atañe a las entidades federativas, por lo que esta división es jurídicamente inadmisibles, también señala que esta división es jurídicamente inadmisibles y lo que sucede es que dentro de dicho régimen opera un sistema de distribución competencial entre las autoridades federales y las de los Estados miembros en lo que concierne al ejercicio de dichos poderes, fincado en el principio consistente en que las atribuciones que la Constitución no conceda expresamente a la Federación se entienden reservadas a los Estados integrantes, principio contenido en el artículo 124 de nuestra ley suprema.

(16) Burgoa Orihuela Ignacio, "Derecho Constitucional Mexicano", Editorial Porrúa, México, 1973, p. 690

I.- La actividad legislativa del Estado: El Estado moderno, a diferencia de otras épocas, se caracteriza por ser el creador del derecho. Toda norma jurídica emana del poder público y tiene por misión realizar actos jurídicos creadores de situaciones jurídicas generales, obligatorias, abstractas e impersonales.

"La función legislativa es una actividad creadora del derecho objetivo del Estado, subordinada al orden jurídico y consiste en expedir las normas que regulan la conducta de los individuos y la organización social y política." (17)

Esto es, la función legislativa es la actividad que se encomienda formalmente al Poder Legislativo Federal y sólo por excepción y con expresa indicación constitucional, pueden los otros poderes (Poder Ejecutivo o Poder Judicial) realizar actos legislativos. Las legislaturas de los Estados legislan en la esfera de su competencia.

a) Facultades legislativas del Congreso de la Unión.- Estas facultades consisten en las atribuciones que a favor de este organismo establece la Constitución para elaborar normas jurídicas abstractas, impersonales y generales, llamadas leyes en su sentido material o intrínseco, las cuales por emanar de él, asumen paralelamente el carácter formal.

Ahora bien, dichas facultades integran la competencia legislativa del Congreso de la Unión, y derivada del principio consagrado en el artículo 124 Constitucional, luego entonces encontramos:

(17) Serra Roja Andrés, Derecho Administrativo, Tomo I de II, 12ª. Ed. Editorial Porrúa México, D.F., 1983, p. 43.

1. La competencia legislativa federal:

La Federación, esta constituida por la unión de las diversas entidades federativas que componen la República mexicana, las que a través de un pacto consagrado por la Constitución han convenido en someterse a la autoridad de un poder soberano para la atención de todas las funciones de gobierno que por su naturaleza rebasan al ámbito local de cada entidad, como lo son entre otras, la política internacional, la emisión de moneda, la defensa nacional, etc.

La coexistencia dentro de un mismo Estado y dentro de un mismo territorio de estructura político-administrativas federales y estatales, necesita un sistema competencial que se encuentre definido que señale las atribuciones y los límites tanto del poder federal como de las entidades federativas.

Es así que "El Congreso de la Unión como legislatura Federal... tiene una competencia cerrada o limitada, ya que de acuerdo con el principio que se ha invocado, sólo puede expedir leyes en las materias que expresamente consigna la Constitución. Esa competencia se contiene primordialmente, en el artículo 73 la cual, grosso modo, se refiere al ámbito tributario y a esferas de normación no tributarias."
(18)

En esa condiciones, la Federación a través del Congreso de la Unión aparece como la esfera de Poder Legislativo supremo de la República, para legislar en todo el territorio nacional y en el ámbito internacional, de acuerdo con las atribuciones que le otorga la ley fundamental.

(18) Burgoa Orihuela Ignacio, Derecho Constitucional Mexicano, pp. 729-730.

2. La competencia legislativa estatal:

Por entidades federativas debemos entender a las partes integrantes de la Federación, dotadas de un gobierno autónomo en lo que toca a su régimen interior. Cabe destacar que el régimen interior de los Estados, a pesar de su autonomía relativa, no pueden en ningún caso contravenir las estipulaciones contenidas en la Constitución Federal, pues esto, constituye la esencia del sistema federativo de nuestro país y a la vez permite delimitar los respectivos campos de acción de la Federación y de las entidades, según las pautas contempladas en la propia Constitución que nos rige.

Por lo tanto el Congreso de la Unión, respecto a su competencia debe someterse a las bases que la constitución consigna, de acuerdo con el principio contenido en el artículo 124 Constitucional, en virtud de que puede dictar leyes en cualquier materia distinta de las que el mismo ordenamiento constitucional señala en el ámbito federal.

Es por eso que, las dos principales esferas de poder legislativo dentro de la estructura del Estado mexicano, están representadas por el Congreso de la Unión y las legislaturas de los Estados y porque los actos de autoridad emanados de ambos tienen, a fin de cuentas, como destinatarios, a todos los habitantes de la República, toda vez que el poder federal se ejerce precisamente sobre todas y cada una de las entidades federativas.

2.3.1.- La competencia federal y estatal en materia educativa y en materia de investigación científica y tecnológica.

a) Competencia federal en materia de ciencia y tecnología.

Al respecto la Constitución de los Estados Unidos Mexicanos en su artículo 73, establece la facultades del Congreso para legislar, en las siguientes materias:

Artículo 73. El Congreso tiene facultad:

XXV. Para establecer, organizar y sostener en toda la República escuelas rurales, elementales, superiores, secundarias y profesionales; **de investigación científica, de bellas artes y de enseñanza técnica**; escuelas prácticas de agricultura y de minería, de artes y oficios, museos, bibliotecas, observatorios y demás institutos concernientes a la cultura general de los habitantes de la nación y legislar en todo lo que se refiere a dichas instituciones; para legislar sobre vestigios o restos fósiles y sobre monumentos arqueológicos, artísticos e históricos, cuya conservación sea de interés nacional; **así como para dictar las leyes encaminadas a distribuir convenientemente entre la Federación, los Estados y los Municipios, el ejercicio de la función educativa** y las aportaciones económicas correspondientes a ese servicio público, buscando unificar y coordinar la educación en toda la República. Los Títulos que se expidan por los establecimientos de que se trata surtirán sus efectos en toda la República.

XXIX-F. Para expedir leyes tendientes a la promoción de la inversión mexicana, la regulación de la inversión extranjera, la transferencia de tecnología y la generación, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos que requiere el desarrollo nacional;

De lo anterior, se desprende que entre las facultades del Congreso de la Unión en el ámbito federal le compete legislar en materia de educación y en materia de ciencia y tecnología.

b) Competencia estatal en materia de ciencia y tecnología.

Por otra parte, como se menciona en párrafos anteriores la función legislativa de los Estados debe someterse a las bases que disponga la Constitución, de acuerdo con el principio contenido en el artículo 124 de la propia Constitución mexicana, por el cual se establece que los estados pueden dictar leyes en cualquier materia distinta de las que el mismo ordenamiento le confiere a la Federación, al respecto las

legislaturas de los Estados de conformidad a lo establecido en el artículo 117, tienen prohibiciones expresas para legislar, dentro de las cuales no se encuentra prohibido legislar en materia de ciencia y tecnología.

Así, el artículo 117 Constitucional, en sus diversas fracciones no prohíbe a las legislaturas de los Estados legislar en materia de educación y en materia de ciencia y tecnología, por lo tanto y de conformidad con el artículo 73, fracción XXV, el cual establece en su parte conducente que **el Congreso de la Unión tiene la facultad para dictar las leyes encaminadas a distribuir convenientemente entre la Federación, los Estados y los Municipios, el ejercicio de la función educativa**, estrechamente relacionado con el artículo 3º Constitucional fracción V, el cual determina que el Estado (Federación, Estados y Municipios) impartirá educación preescolar, primaria y secundaria, y a su vez promoverá y atenderá todos los tipos y modalidades educativos, incluyendo la educación superior, necesarios para el desarrollo de la Nación, y apoyará también a la investigación científica y tecnológica, alentando el fortalecimiento de nuestra cultura, de conformidad con los artículos en cita se deduce que efectivamente los Estados también cuentan con competencia para legislar en materia de educación y en materia de ciencia y tecnología.

Esto es, el artículo 73 fracción XXV de la Constitución establece como facultad del Congreso de la Unión dictar leyes que distribuyan la competencia en materia de Educación entre la Federación, Estados y Municipios, en relación con el artículo 3º fracción V, el cual establece que el estado –Federación, Estados y Municipios– promoverá y atenderá todos lo tipos y modalidades educativos, y apoyará la investigación científica y tecnológica, luego entonces, si la materia de educación se encuentra íntimamente ligada con la materia de ciencia y tecnología, por ende los Estados se encuentran facultados para legislar en materia educativa, y de ciencia y tecnología tomando como base constitucional el artículo 3º., fracción V, de la Constitución Mexicana, toda vez que este artículo establece que el Estado, entendiéndose como Estado la Federación, Estados y Municipios, se encuentra obligado a impartir educación y apoyar la investigación científica y tecnológica, máxime si el artículo 117 de la propia Constitución no prohíbe a los Estado legislar

en dichas materias, por lo que si consideramos el principio de derecho de que lo que no esta prohibido esta permitido, luego entonces, se corrobora que los Estados si cuentan con facultades para legislar en materia de educación y en materia de ciencia y tecnología, en ese sentido encontramos algunos Estados que han legislado al respecto como lo son:

1.- Nuevo León:

a) Cuenta con la ley que crea el organismo público descentralizado denominado Sistema de Educación Científica y Tecnológica del Estado de Nuevo León, Publicado en el Periódico Oficial del Estado de fecha 11 de Mayo de 1994. Por esta ley se crea un organismo público descentralizado con personalidad jurídica y patrimonio propios, cuyo objeto principal es crear, operar, impulsar y consolidar los programas de educación media superior, superior, y de especialización y postgrado, a través de instituciones que ofrezcan la enseñanza, la investigación científica y la difusión de una cultura científica y tecnológica. Entre las atribuciones del organismo está la de promover, establecer, organizar, dirigir y sostener los servicios educativos, científicos y tecnológicos, así como promover y generar de manera continua, la investigación científica y tecnológica; entre otras.

2.- Jalisco:

a) Cuenta con la Ley de Fomento a la Ciencia y la Tecnología del Estado de Jalisco, aprobada el 12 de abril de 2000, y publicada el 6 de mayo de 2000, esta ley es de orden público e interés general, y por la cual se impulsa, fomenta y coordina las diversas acciones públicas y privadas orientadas al desarrollo científico y tecnológico del Estado de Jalisco. Uno de sus propósitos es definir los criterios en los que se basará el Gobierno del Estado para impulsar y fortalecer las actividades científicas y tecnológicas en el Estado de Jalisco; así como crear y regular el funcionamiento del Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología.

2.4.- EL DERECHO POSITIVO MEXICANO EN LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA.

¿Qué es el Derecho?

Para el jurista Eduardo García Maynez, se entiende por derecho en sentido jurídico formal al conjunto de reglas bilaterales de conducta que en una cierta época y en un país determinado la autoridad suprema considera obligatorias dichas reglas.

También se define al derecho como *"el conjunto de principios, preceptos y reglas a que están sometidas las relaciones humanas en toda sociedad civil y a cuya observancia pueden ser compelidos los individuos por la fuerza. Ciencia que estudia estos principios y preceptos."* (19)

En ese mismo contexto, *"Derecho es un sistema racional de normas sociales de conducta, declaradas obligatorias por la autoridad, por considerarlas soluciones justas a los problemas surgidos de la realidad histórica."* (20)

Así, encontramos una variedad de conceptos del vocablo derecho, dado que se trata de un término ambiguo, en el cual los estudiosos del derecho no se han puesto de acuerdo, así que por derecho podemos entender:

- a) El conjunto de reglas o preceptos de conducta de observancia obligatoria que el Estado impone a sus súbditos.
- b) Alude al conjunto de facultades que un individuo tiene y que le permiten hacer o dejar de hacer algo frente a los demás y frente al Estado mismo. Esto es, el derecho antes que nada es una ciencia porque tiene por objeto fundar, ordenar y sistematizar los conocimientos, es decir, el deber ser, partiendo de principios de valor que lo llevan a la creación de normas que regulan la conducta humana.

(19) Diccionario de la Lengua Española., Op. cit., p.483

(20) Villoro Toranzo Miguel, "Introducción al estudio del Derecho", p. 127

¿Qué es el Derecho Positivo?

El derecho positivo, se define como *"el establecido por las leyes bien sean divinas, bien humanas. Se usa en contraposición al derecho natural"* (21)

Siguiendo la tesis positivista de que la única realidad es la que nos es dada de un modo empíricamente comprobable, y que sólo considera como fuentes del derecho las leyes, usos jurídicos y decisiones judiciales cuyo origen histórico sea documentable, en ese sentido, el derecho positivo es aquel producto histórico emanado por el poder gobernante de la sociedad. El derecho positivo vale por ser derecho históricamente localizable ya que es un orden social vigente en un grupo concreto, por lo tanto el derecho positivo es el conjunto de normas creadas por individuos que poseen la calidad de órganos o sujetos de un orden jurídico determinado, esto es, es un conjunto de normas creadas por un poder político de la sociedad que tiene o tuvo vigencia.

Por lo que, derecho positivo se refiere a la observancia de cualquier precepto jurídico sea vigente o no aunque también derecho positivo es aquel que esta constituido por el conjunto de normas jurídicas promulgadas por el Estado.

Por lo tanto, si por derecho positivo se entienden a aquellas normas promulgadas por el Estado que pueden ser vigentes o no, luego entonces, por derecho positivo mexicano en la ciencia y tecnología se debe entender como aquellas normas jurídicas dadas por el Estado que se encuentran vigentes y que regulan a la ciencia y la tecnología en nuestro país, en nuestro país no hay una basta legislación que regule directa o indirectamente a la ciencia y la tecnología, contamos con poca legislación vigente en esta materia, y esta es ineficaz, esto es, tenemos legislación vigente pero ineficiente que no se adecua a la realidad en la que vivimos, encontramos a:

(21) Diccionario de la Lengua Española., Op, cit., p.484

1.- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, cuyo artículo 3º fracción V, es la base constitucional para legislar tanto en el ámbito federal y estatal, en materia de educación y en materia de ciencia y tecnología en nuestro país.

2.- Ley de Ciencia y Tecnología, publicada el 05 de junio de 2002, en el Diario Oficial de la Federación, cuyo objeto según el artículo 1º de la propia ley, es:

- I. Regular los apoyos que el gobierno federal está obligado a otorgar para impulsar, fortalecer y desarrollar la investigación científica y tecnológica en el país;
- II. Determinar los instrumentos mediante los cuales el Gobierno Federal cumplirá con la obligación de apoyar la investigación científica y tecnológica;
- III. Establecer los mecanismos de coordinación de acciones entre las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y otras instituciones que intervienen en la definición de políticas y programas en materia de desarrollo científico y tecnológico;
- IV. Establecer instancias y mecanismos de coordinación con los gobiernos de las entidades federativas, así como de vinculación y participación de la comunidad científica y académica de las instituciones de educación superior, sectores públicos, social y privado;
- V. Vincular la investigación científica y tecnológica con la investigación.

3.- La Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, publicada en el Diario Oficial de la Federación de fecha 05 de junio de 2002, cuyo objeto es el de estructurar un mejor Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.

En esta ley se establece que el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología como un organismo descentralizado del Estado, no sectorizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, con autonomía técnica, operativa y administrativa, cuyo objeto es ser la entidad asesora del Ejecutivo Federal y especializada para articular las políticas públicas del gobierno federal y promover el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, la innovación y el desarrollo y la modernización tecnológica de nuestro país.

4.- Ley General de Educación, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 13 de julio de 1993, en esta ley se encuentran diversos artículos que se relacionan con la ciencia y la tecnología como se muestra a continuación:

“Artículo 7.- La educación que impartan el estado, sus organismos descentralizados y los particulares con autorización o con reconocimiento de validez oficial de estudios tendrá, además de los fines establecidos en el segundo párrafo del artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, los siguientes:

VII.- Fomentar actitudes que estimulen la investigación y la innovación científicas y tecnológicas:”

“Artículo 8.- El criterio que orientará a la educación que el Estado y sus organismos descentralizados impartan -así como toda la educación primaria, la secundaria, la normal y demás para la formación de maestros de educación básica que los particulares impartan-, se basará en los resultados del progreso científico, luchará contra la ignorancia y sus efectos, las servidumbres, los fanatismos y los prejuicios. Además:

I.- Será democrático, considerando a la democracia no solamente como una estructura jurídica y un régimen político, sino como un sistema de vida fundado en el constante mejoramiento económico, social y cultural del pueblo;

II.- Será nacional, en cuanto -sin hostilidades ni exclusivismos- atenderá a la comprensión de nuestros problemas, al aprovechamiento de nuestros recursos, a la defensa de nuestra independencia política, al aseguramiento de nuestra independencia económica y a la continuidad y acrecentamiento de nuestra cultura, y

III.- Contribuirá a la mejor convivencia humana, tanto por los elementos que aporte a fin de robustecer en el educando, junto con el aprecio para la dignidad de la persona y la integridad de la familia, la convicción del interés general de la sociedad, cuanto por el cuidado que ponga en sustentar los ideales de fraternidad e igualdad de derechos de todos los hombres, evitando los privilegios de razas, de religión, de grupos, de sexos o de individuos.

“**Artículo 9.-** Además de impartir la educación preescolar, la primaria y la secundaria, el Estado promoverá y atenderá directamente, mediante sus organismos descentralizados, a través de apoyos financieros, o bien, por cualquier otro medio todos los tipos y modalidades educativos, incluida la educación superior, necesarios para el desarrollo de la nación, apoyará la investigación científica y tecnológica, y alentará el fortalecimiento y la difusión de la cultura nacional y universal.

“**Artículo 12.-** Corresponden de manera exclusiva a la autoridad educativa federal las atribuciones siguientes:

XII.- Fomentar, en coordinación con las demás autoridades competentes del ejecutivo federal, las relaciones de orden cultural con otros países, e intervenir en la formulación de **programas de cooperación internacional en materia educativa, científica, tecnológica**, artística, cultural, de educación física y deporte, y;”

“Artículo 14.- Adicionalmente a las atribuciones exclusivas a que se refieren los artículos 12 y 13, corresponden a las autoridades educativas federal y locales, de manera concurrente, las atribuciones siguientes:

VI.- Prestar servicios bibliotecarios a través de bibliotecas públicas, a fin de apoyar al sistema educativo nacional, a la innovación educativa y a la **investigación científica, tecnológica** y humanística;

VII.- Promover permanentemente la investigación que sirva como base a la innovación educativa;

VIII.- Impulsar el desarrollo de la enseñanza tecnológica y de la investigación científica y tecnológica;”

“Artículo 74.- Los medios de comunicación masiva, en el desarrollo de sus actividades, contribuirán al logro de las finalidades previstas en el artículo 7º conforme a los criterios establecidos en el artículo 8º .”

5.- Ley para la Coordinación de la Educación Superior, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de diciembre de 1978, entró en vigor a partir del 30 de diciembre de 1978.

El objeto de esta ley es el establecer las bases para la distribución de la función educativa de tipo superior entre la Federación, los Estados y los Municipios, así como prever las aportaciones económicas correspondientes, a fin de coadyuvar al desarrollo y coordinación de la educación superior.

6.- Ley General de Salud, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de febrero de 1984 y vigente desde el 1º de julio de 1984, cuyo artículo segundo, fracción VIII, establece lo siguiente:

"Artículo 2.- El derecho a la protección de la salud, tiene las siguientes finalidades:

VIII.- El desarrollo de la enseñanza y la investigación científica y tecnológica para la salud"

7.- La Ley de la Propiedad Industrial y su Reglamento, publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 27 de junio de 1991, según el artículo 2º de la ley, su objeto es:

- I. Establecer las bases para que, en las actividades industriales y comerciales del país, tenga lugar un sistema permanente de perfeccionamiento de sus procesos y productos.
- II. Promover y fomentar la actividad inventiva de aplicación industrial, las mejoras técnicas y la difusión de conocimientos tecnológicos dentro de los sectores productivos.
- III. Propiciar e impulsar el mejoramiento de la calidad de los bienes y servicios en la industria y en el comercio, conforme a los intereses de los consumidores.
- IV. Favorecer la creatividad para el diseño y la presentación de productos nuevos y útiles.
- V. Proteger la propiedad industrial mediante la regulación y otorgamiento de patentes de invención; registros de modelos de utilidad, diseños industriales, marcas, y avisos comerciales; publicación de nombres comerciales; declaración de protección de denominaciones de origen, y regulación de secretos industriales.
- VI. Prevenir los actos que atenten contra la propiedad industrial o que constituyan competencia desleal relacionada con la misma y establecer las sanciones y penas respecto de ellos.

2.4.1. Naturaleza jurídica de la ciencia y la tecnología en el Estado mexicano

Las normas jurídicas que regulan directa o indirectamente a la ciencia y la tecnología son de carácter administrativo y si tomamos en consideración que el artículo 3º. fracción V, de nuestra carta magna establece como obligación del Estado (Federación-Estados y Municipios) apoyar la investigación científica y tecnológica en nuestra país, por ende la naturaleza jurídica de la ciencia y tecnología es de una institución, esto es, la ciencia y la tecnología son verdaderas instituciones modernas apoyadas por el gobierno, para solucionar problemas sociales, económicos y apoyar en el fortalecimiento de un país, dicho apoyo a que se encuentra obligado el Estado a otorgar es a través del Poder Ejecutivo, pues es este poder quien debe determinar las estrategias, las líneas de acción e instrumentos necesarios para el fomento a la investigación científica y tecnológica en base al marco jurídico vigente en materia de ciencia y tecnología.

Esto es, las normas jurídicas que rigen en materia de ciencia y tecnología son de carácter administrativo y es el Poder Ejecutivo representado por el Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, quien a su vez determina las estrategias políticas e instrumentos necesarios (tales como Plan Nacional de Desarrollo, Programa Especial de Ciencia y Tecnología, Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Sistema Nacional de Investigadores, entre otros) que se van a aplicar para fomentar el apoyo a la investigación científica y tecnológica según el marco jurídico vigente en esta materia, luego entonces tiene relación también con el derecho administrativo.

Entendiéndose que "El Derecho Administrativo es la rama del derecho público interno, constituido por el conjunto de estructuras y principios doctrinales, y por las normas que regulan las actividades directas o indirectas, de la administración pública como órgano del Poder Ejecutivo Federal, la organización, funcionamiento y control de la cosa pública; sus relaciones como los particulares, los servicios públicos y demás actividades estatales." (22)

De lo anterior, se deduce que las leyes administrativas, regulan directa o indirectamente la materia de ciencia y tecnología, y el derecho administrativo coincide en el análisis del derecho positivo, y cuyo objeto es la organización y materia administrativa, por ende, y como se mencionó en líneas anteriores la naturaleza jurídica de la ciencia y la tecnología en nuestro país es la de verdaderas instituciones modernas de carácter social, apoyadas por el gobierno federal, para elevar los niveles de vida, para solucionar problemas sociales y ayudar al desarrollo de un país, en el caso concreto de nuestro país, es a través del Poder Ejecutivo quien a su vez es representado por el Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, quien se encuentra obligado a brindar el apoyo en esta materia de ciencia y tecnología, y llevar a cabo dicho apoyo a través de diversos instrumentos según lo establece la propia Ley de Ciencia y Tecnología en su artículo 13, toda vez que señala que el gobierno federal apoyará la investigación científica y tecnológica mediante:

- I. El acopio, procesamiento, sistematización y difusión de información acerca de las actividades de investigación científica y tecnológica que se lleven a cabo en el país y en el extranjero, cuando esto sea posible y conveniente.
- II. La integración, actualización y ejecución del Programa y de los programas y presupuestos anuales de ciencia y tecnología, que se destinen por las diversas dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.
- III. La realización de actividades de investigación científica o tecnológica a cargo de dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.
- IV. Los recursos federales que se otorguen, dentro del Presupuesto anual de Egresos de la Federación a las instituciones de educación superior públicas y que conforme a sus programas y normas internas, destinen para la realización de actividades de investigación científica y tecnológica.
- V. Vincular la educación científica y tecnológica con la educación.
- VI. Apoyar la capacidad y el fortalecimiento de las actividades de investigación científica y tecnológica que lleven a cabo las instituciones públicas de educación superior.

CAPÍTULO 3

LAS POLÍTICAS PÚBLICAS Y EL MARCO JURÍDICO QUE RIGEN EN MATERIA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN EL DERECHO MEXICANO

CAPÍTULO 3

LAS POLÍTICAS PÚBLICAS Y EL MARCO JURÍDICO QUE RIGEN EN MATERIA DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN EL DERECHO MEXICANO

3.1.- POLÍTICAS PÚBLICAS

La política de Estado o política pública se define como la disposición adoptada por el Ejecutivo Federal y el H. Congreso de la Unión, que cuenta con el apoyo de los sectores de la sociedad y que tiene vigencia transexenal."

El artículo segundo de la nueva Ley de Ciencia y Tecnología establece las bases de una política de Estado para sustentar a su vez la integración del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, entre las cuales encontramos las siguientes:

- I. Incrementar la capacidad científica, tecnológica y la información de investigadores para resolver problemas nacionales fundamentales que contribuyan al desarrollo del país y a elevar el bienestar de la población en todos sus aspectos.
- II. Promover el desarrollo y la vinculación de la ciencia básica y la innovación tecnológica asociadas a la actualización y mejoramiento de la calidad de la educación y la expansión de las fronteras del conocimiento, así como convertir a la ciencia y la tecnología en un elemento fundamental de la cultura general de la sociedad.
- III. Incorporar el desarrollo y la innovación tecnológica a los procesos productivos para incrementar la productividad y la competitividad que requiere el aparato productivo nacional.

- IV. Integrar esfuerzos de diversos sectores, tanto de generadores como de usuarios del conocimiento científico y tecnológico, para impulsar áreas de conocimiento estratégicas para el desarrollo del país.
- V. Fortalecer el desarrollo regional a través de políticas integrales de descentralización de las actividades científicas y tecnológicas.

3.1.1.- Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006

Se entiende por planeación, según el artículo 2º de la Ley de Planeación como un medio para el eficaz desempeño de la responsabilidad del Estado sobre el desarrollo integral del país y deberá tender a la consecución de los fines y objetivos políticos, sociales, culturales y económicos contenidos en la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. (1)

Por Planeación Nacional del Desarrollo, según lo establecido por el artículo 3º de la Ley de Planeación, debe entenderse a 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, con el propósito de transformar la realidad del país, de conformidad con las normas, principios y objetivos que la propia Constitución y la ley establecen.

La propia Ley de Planeación en su artículo 21 establece que el Plan Nacional de Desarrollo es aquel que precisará los objetivos nacionales, estrategia y prioridades del desarrollo integral del país, contendrá previsiones sobre los recursos que serán asignados a tales fines; determinará los instrumentos y responsables de su ejecución, establecerá los lineamientos de política de carácter global, sectorial y regional; y regirá el contenido de los programas que generen en el Sistema Nacional de Planeación Democrática.

(1) Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 5 de enero de 1983.

Por lo que el Plan es un documento preparado por el Ejecutivo Federal para normar sus programas institucionales y sectoriales. Así como para guiar la concertación de sus tareas con los otros Poderes de la Unión y con los gobiernos de los Estados y Municipios. Además, este documento debe ser la base para inducir la participación corresponsable del sector social y de los particulares.

3.1.2.- Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006

El artículo 22 de la Ley de Planeación, determina que el Plan Nacional de Desarrollo indicará los programas sectoriales, institucionales, regionales y especiales pertinentes.

Se entiende por Programa Especial aquel que se refiere a las prioridades del desarrollo integral del país fijados en el plan o a las actividades relacionadas con dos o más dependencias coordinadoras de sector, según lo establecido en el artículo 26 de la Ley de Planeación.

En cumplimiento a tal disposición, y de conformidad a lo establecido en los artículos 12 y 13 de la entonces Ley para el Fomento de la Investigación Científica Tecnológica, vigente al momento de la formulación del Plan Nacional de Desarrollo sexenal, se aprobó el Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006.

Aunado a lo anterior y según lo establecido en el artículo 20 de la nueva Ley de Ciencia y Tecnología el Programa será considerado un programa especial y su integración, aprobación, ejecución y evaluación se realizará en los términos de lo dispuesto por la Ley de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal, la Ley de Planeación y por la propia Ley de Ciencia y Tecnología. (2)

(2) Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 5 de junio de 2002.

Asimismo, el artículo 21 de la Ley de Ciencia y Tecnología establece que la formulación del Programa estará a cargo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología con base en las propuestas que presenten las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que apoyen o realicen investigación científica e investigación y desarrollo tecnológico, también se tomarán en cuenta las opiniones y propuestas de las comunidades científica, académica, tecnológica y sector productivo, convocadas por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico.

Por otra parte, se establece que la presentación del Programa de Ciencia y Tecnología será por conducto del Director General del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y su aprobación corresponderá al Consejo General y una vez aprobado, su observancia será obligatoria para las dependencias y entidades participantes, en los términos del Decreto Presidencial que expida el titular del Ejecutivo Federal, asimismo la ley también establece, que el programa deberá contener los siguientes aspectos:

I.- La política general de apoyo a la ciencia y a la tecnología;

II.- Diagnóstico, políticas, estrategias y acciones prioritarias en materia de:

- a) investigación científica y tecnológica.
- b) innovación y desarrollo tecnológico.
- c) Formación e incorporación de investigadores, tecnólogos y profesionales de alto nivel.
- d) Difusión del conocimiento científico y tecnológico.
- e) Colaboración nacional e internacional en las actividades anteriores.
- f) Fortalecimiento de la cultura científica y tecnológica nacional.
- g) Descentralización y desarrollo regional, y
- h) Seguimiento y evaluación.

III.- Las políticas, contenido, acciones y metas de la investigación científica y tecnológica que realicen dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, así como de los fondos que podrán crearse conforme a la Ley de Ciencia y Tecnología.

IV.- Las orientaciones generales de los instrumentos de apoyo respecto de los programas educativos, estímulos fiscales, financieros, facilidades en materia administrativa y de comercio exterior, régimen de propiedad intelectual.

El Programa Especial de Ciencia y Tecnología es el instrumento fundamental de planeación del gobierno de la república en esta área, y su objetivo es integrar y coordinar el esfuerzo nacional para dar impulso a las actividades científicas y tecnológicas del país. (3)

El Programa plantea las estrategias, las líneas de acción y los programas sectoriales de ciencia y tecnología que permitan alcanzar el objetivo y las metas propuestas por el gobierno de la República.

La organización temática del Programa Especial de Ciencia y Tecnología se fundamentó principalmente en el artículo 13 de la entonces Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, (abrogada por la nueva Ley de Ciencia y Tecnología, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 5 de junio de 2002) en el cual se describen los aspectos que deberá contemplar este Programa.

El Programa de Ciencia y Tecnología 2001-2006, se encuentra estructurado de la siguiente manera:

(3) Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006, p. 18.

El capítulo I, ofrece un diagnóstico, con referencias internacionales, sobre la ciencia y la tecnología en México en los siguientes aspectos:

- a) El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.
- b) La capacidad científica y tecnológica nacional (infraestructura y recursos humanos).
- c) La competitividad de las empresas y su capacidad de innovación.

Respecto del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, originalmente el Programa Especial de Ciencia y Tecnología establecía que dicho Sistema contaba con los elementos principales del mismo, pero se requería integrarlos funcionalmente, para lo cual se planteó en el propio programa adecuar el marco legal y las políticas y procesos de presupuestación, de común acuerdo con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, situación que se logró en cuanto al marco legal se refiere con la entrada en vigor de la nueva Ley de Ciencia y Tecnología y la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, publicadas el día 5 de junio de 2002, en el Diario Oficial de la Federación. (4)

En lo que concierne a la capacidad científica y tecnológica nacional, se hace mención que dicha capacidad constituye una base sobre la cual es necesario y urgente construir un Sistema Nacional de Centros de Investigación que permita disminuir el rezago que se tiene en relación con los países industrializados. (5)

El capítulo II, indica la visión, la misión, los objetivos y metas previstos para el año 2006 y 2025.

(4) Programa Especial de Ciencia y Tecnología, p. 31

(5) Programa Especial de Ciencia y Tecnología, p. 40

- a) **Visión.-** Según el Programa la visión para el año 2006 es la siguiente: Nuestro país tendrá una mayor participación en la generación, adquisición y difusión del conocimiento a nivel internacional y la sociedad aumentará considerablemente su cultura científica y tecnológica, disfrutando de los beneficios derivados de ésta. Por otro lado el progreso científico y tecnológico, acelerará su crecimiento económico. En cuanto a la visión para el año 2025, el país estará invirtiendo para entonces más del 2% del PIB en actividades de investigación y desarrollo y que mediante todo un conjunto de esfuerzos la economía mexicana será una de las diez economías más importantes del mundo .
- b) **Misión.-** El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología tiene como misión: fomentar el desarrollo científico y tecnológico del país apoyando la investigación científica de calidad, estimulando la vinculación academia-empresa y la innovación tecnológica en las empresas, así como impulsando la formación de recursos humanos de alto nivel.
- c) **Objetivos estratégicos 2001-2006.-** Los objetivos estratégicos del Programa de Ciencia y Tecnología son:
- I.- Contar con una política de Estado en ciencia y tecnología.
 - II.- Incrementar la capacidad científica y tecnológica del país.
 - III.- Elevar la competitividad y la innovación de las empresas.

El objetivo final de la inversión que haga el país en materia de ciencia y tecnología debe contribuir a:

- I.- Elevar el nivel de vida y bienestar de la población
- II.- Incrementar la competitividad del país

d) Metas al 2006

I.- Sobre la política científica y tecnológica.- La meta al año 2006, era realizar adecuaciones a la legislación relacionada con ciencia y tecnología, en particular a la Ley Orgánica del CONACYT y la misma Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, así como establecer un esquema de incentivos que impulse el gasto de las empresas en investigación y desarrollo tecnológico.

En ese sentido, fue abrogada la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica por la nueva Ley de Ciencia y Tecnología, también se crea la nueva Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología la cual abroga a la Ley que crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, con las cuales se pretende actualizar el marco jurídico que rige a la ciencia y la tecnología en nuestro país.

II.- Sobre la capacidad científica y tecnológica del país:

a) Gasto nacional en ciencia y tecnología.- se requiere del esfuerzo de todos los sectores de la sociedad, incluyendo al sector externo.

b) Formación de investigadores.- Se tienen que fortalecer los postgrados de las Instituciones de Educación Superior y de los centros de investigación, promoviendo el desarrollo de la ciencia básica y su asociación con la formación de recursos humanos de alto nivel que requieren: el gobierno, las universidades, los centros públicos de investigación y las empresas del sector productivo.

III.- Sobre la competitividad y la innovación de las empresas.- Para elevar la competitividad y la innovación en las empresas se tiene que incrementar la inversión en actividades de investigación y desarrollo, lo que incluye la formación de personal y los servicios tecnológicos necesarios, y que el sector privado incremente su inversión en las actividades científicas y tecnológicas.

El capítulo III, describe las estrategias y acciones prioritarias que realizarán el Gobierno Federal y el sector productivo para alcanzar las metas previstas en el Programa Especial de Ciencia y Tecnología. Además, se enuncian y describen los instrumentos que se usarán para el logro de los objetivos del Programa.

Los objetivos y estrategias respecto a la ciencia y tecnología, según el Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006, son los siguientes:

- a) Disponer de una política de Estado en ciencia y tecnología.
- b) Incrementar la capacidad científica y tecnológica del país.
- c) Elevar la competitividad y la innovación de las empresas.

El capítulo IV, contiene los lineamientos de los programas sectoriales de ciencia y tecnología de las Secretarías de Estado. En este capítulo se presentan en forma resumida los programas sectoriales de ciencia y tecnología que permitirán alcanzar ese objetivo.

Los programas sectoriales son parte integral del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, que se ocupan de temas de prioridad nacional y que consideran explícitamente las actividades científicas y tecnológicas, según el propio Plan Especial de Ciencia y Tecnología.

El capítulo V, puntualiza los mecanismos que permitirán medir los avances alcanzados, como parte de la cultura de rendición de cuentas.

El Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006 establece lo siguiente:

"El Ejecutivo Federal actuará con transparencia en el ejercicio de sus facultades, por lo que los servidores públicos de la Administración Pública Federal estarán obligados a informar con amplitud y puntualidad sobre los programas que tienen encomendados, en términos de logros alcanzados y recursos utilizados." (6)

3.1.3.- Programas sectoriales de ciencia y tecnología

Sobre este tema, cabe señalar que el artículo 22 de la Ley de Ciencia y Tecnología es el fundamento legal de los programas sectoriales en materia de ciencia y tecnología, al respecto el artículo señala que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal formularán sus anteproyectos de programa y presupuesto para realizar actividades y apoyar la investigación científica y tecnológica, tomando en cuenta las prioridades y los criterios para la asignación del gasto en ciencia y tecnología que apruebe el Consejo General, en los que se determinarán las áreas estratégicas y programas prioritarios de atención y apoyo presupuestal especial, lo que incluirá las nuevas plazas para la investigadores y la nueva infraestructura para la ciencia y la tecnología.

I.- Programas sectoriales y áreas estratégicas del conocimiento

Uno de los objetivos del Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006, según se desprende del mismo programa, es la coordinación de las distintas actividades científicas y tecnológicas que llevan a cabo las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal.

(6) Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, pp. 45 y 46

Para ello cada uno de los programas sectoriales de las dependencias que realizan actividades de ciencia y tecnología incluyen un apartado sobre las actividades de investigación y desarrollo.

Además de los programas sectoriales, se toman en cuenta un conjunto de áreas del conocimiento que se consideran como "estratégicas", ya que son clave para la solución de los problemas que tienen las dependencias de la Administración Pública Federal y el sector productivo.

Los principales programas sectoriales que son parte integral del Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006, que se ocupan de temas de prioridad nacional y que considerarán explícitamente las actividades científicas y tecnológicas, según se desprende del Plan Especial de Ciencia y Tecnología son los siguientes:

- 1) Educación
- 2) Energía
- 3) Salud
- 4) Producción y abasto de alimentos
- 5) Medio ambiente y recursos naturales
- 6) Comunicaciones y transportes
- 7) Economía—comercio interior y exterior, y desarrollo empresarial
- 8) Desarrollo regional, urbano y social
- 9) Prevención y atención de desastres naturales
- 10) Relaciones exteriores
- 11) Trabajo y previsión social

Entendiéndose por áreas estratégicas del conocimiento *"aquellas que tienen un impacto en varios de los sectores y que cuentan con una alta tasa de cambio o innovación a nivel mundial."* (7)

(7) Programa Especial de Ciencia y Tecnología, p.107

Se consideran áreas estratégicas del conocimiento:

- 1) La información y las comunicaciones
- 2) La biotecnología
- 3) Los materiales
- 4) El diseño y los procesos de manufactura
- 5) La infraestructura y el desarrollo urbano y rural, incluyendo sus aspectos sociales y económicos.

En los programas sectoriales se definen las acciones de las áreas estratégicas del conocimiento antes mencionadas, con el grado de desagregación conveniente que establecen los comités consultivos correspondientes.

Existe una estrecha relación entre los programas sectoriales y las áreas estratégicas del conocimiento en virtud de que los primeros son los sectores demandantes de proyectos científicos y tecnológicos, orientados a solucionar las problemáticas de esos sectores (salud, energía, educación, comunicaciones, medio ambiente, sector social, etc.) y como oferentes de la capacidad científica y tecnológica para resolverlos están los centros de investigación públicos, privados y de instituciones académicas, que se pueden agrupar por área estratégica del conocimiento (informática, biotecnología, tecnologías de manufactura, etc.), esto es, el poder establecer el balance entre demandantes y oferentes en estas áreas del conocimiento, permite definir la necesidad del establecimiento de nuevos grupos de investigadores y de nuevos centros de investigación, tanto públicos como privados, y de instituciones académicas.

En lo que respecta a los lineamientos para los programas sectoriales de ciencia y tecnología de las dependencias de la Administración Pública Federal se norman por las políticas, acciones y metas contenidas en el Programa Especial de Ciencia y Tecnología entre las cuales encontramos las siguientes:

- I.- Incrementar el monto de los recursos públicos para propiciar una mayor inversión en ciencia y tecnología.
- II.- Ejercer con mayor eficacia los recursos públicos canalizados a ciencia y tecnología, a través de la coordinación de las acciones de las dependencias y entidades del Gobierno Federal que realicen actividades en dicho campo.
- III.- Poner en marcha mecanismos que permitan apoyar la investigación científica y tecnológica con las dependencias del gobierno federal.
- IV.- Incrementar el apoyo a la investigación orientada a solucionar problemas específicos de la sociedad, poniendo énfasis en los temas de alimentación, salud, educación y pobreza.
- V.- Apoyar la conformación de redes nacionales de cooperación científica y tecnológica.
- VI.- Hacer del conocimiento público los beneficios y resultados alcanzados a través de las actividades científicas y tecnológicas.

3.1.4.- Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología

El artículo 2º de la Ley de Ciencia y Tecnología establece las bases que sustentan la integración del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología de México, entre las cuales encontramos la siguientes:

- I.- El incremento de la capacidad científica y tecnológica, así como la formación de investigadores que resuelvan problemas nacionales y contribuyan al desarrollo del país.
- II.- La promoción del desarrollo y la vinculación de la ciencia básica y la innovación tecnológica, así como el mejoramiento de la calidad educativa.
- III.- La incorporación del desarrollo y de la innovación tecnológica a procesos productivos con el efecto de incrementar la productividad y la competitividad que requiere la producción nacional.

- IV.- El fortalecimiento del desarrollo regional mediante la descentralización de actividades científicas y tecnológicas;
- V.- La promoción de procesos que hagan posible la definición de prioridades de recursos para la ciencia y la tecnología.

El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, está conformado por diferentes elementos de infraestructura institucional, recursos humanos para la investigación y el desarrollo, recursos presupuestales, un marco legal y un organismo central de coordinación e instrumentación de las políticas correspondientes, al respecto el artículo 3° de la Ley de Ciencia y Tecnología señala que el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología esta integrado por:

- I.- La política de Estado en ciencia y tecnología.
- II.- El Programa Especial de Ciencia y Tecnología, y programas sectoriales como regionales.
- III.- Dependencias y entidades de la Administración Pública Federal cuyas actividades sean en materia de ciencia y tecnología o de apoyo a las mismas.
- IV.- La Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación, así como las actividades de investigación científica de las universidades de instituciones de educación superior.

Con la nueva Ley de Ciencia y Tecnología se pretende reestructurar el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, en virtud de que antes de la entrada en vigor de esta nueva Ley, dicho sistema no operaba como tal, ya que prácticamente faltaba una adecuada institucionalización de las relaciones y flujos de información entre ellos.

De esta forma la nueva Ley de Ciencia y Tecnología, pretende reestructura el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología para lograr los objetivos de una política de Estado en ciencia y tecnología, ya que con esta ley se espera que el Sistema opere concertadamente, en razón de lo cual se deben establecer los vínculos entre los diversos participantes del sistema.

3.1.4.1.- Marco legal y políticas

a) Marco legal

En México han operado diferentes criterios y esquemas para el funcionamiento del Sistema de Ciencia y Tecnología, desde que se creó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en 1970, sin embargo, pasaron casi tres décadas para disponer de un marco legal que sentara las bases de una línea principal de acción del gobierno federal en materia de impulso, fortalecimiento y desarrollo de la investigación científica y tecnológica.

I.- Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, abrogada por la Ley de Ciencia y Tecnología publicada en el Diario Oficial de la Federación el día 05 de junio de 2002. La falta de un ordenamiento jurídico principal, durante mucho tiempo propició la desarticulación de los elementos que integraban a la infraestructura y capacidad nacional para la ciencia y la tecnología, no es hasta el año de 1999, con la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica expedida en mayo de ese año, la que recogía los puntos de vista de los diferentes actores del sistema y establecía mecanismos para mantener un flujo permanente de opinión que sustentaba la formulación de las actividades de fomento del desarrollo científico y tecnológico.

II.- Actualmente se encuentra vigente la Ley de Ciencia y Tecnología y la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología publicadas el día 5 de abril de 2002, en el Diario Oficial de la Federación, pero a pesar del avance legislativo actual y con las dos nuevas leyes en materia de ciencia y tecnología aún resta reconocer e instrumentar un marco legal que permita ir más allá de los aspectos de apoyo a la ciencia y la tecnología, dirigiéndose hacia el fomento de la actividad de innovación en las empresas y al desarrollo de un ambiente propicio de negocios tecnológicos. De esta forma se lograría aprovechar el potencial pleno de la ciencia y la tecnología articuladas para el progreso económico y social de nuestro país.

b) Políticas

En materia de política para ciencia y tecnología, México ha desarrollado medidas diversas cuya acción no ha sido duradera ni se han planteado siguiendo una estrategia nacional consistente ni transexenal, las políticas que se han tomado son las siguientes:

- Evolución del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología dentro de la estructura del gobierno.- La ciencia y la tecnología en la estructura del gobierno se ha mostrado errática, sin acceder a un nivel adecuado en la agenda de prioridades del gobierno federal. Desde su creación en 1970 como órgano principal para administrar la política nacional de ciencia y tecnología, hasta 1979, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología dependió de la Presidencia de la República. En 1979 la institución fue sectorizada en la entonces Secretaría de Programación y Presupuesto. Un cambio más sobrevino en el año de 1992 cuando el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología fue nuevamente reubicado, esta vez en la estructura de la Secretaría de Educación Pública.

(8) Véase Programa Especial de Ciencia y Tecnología, p.33

- **Política industrial:** la política industrial de México desde mediados del siglo XX fue una línea proteccionista que cerró accesos a productos competidores del exterior y respaldó el crecimiento de la planta industrial local al ligarla a un mercado cautivo. El periodo comprendido entre 1940 y mediados de los setentas estuvo marcado por una política de sustitución de importaciones. Esto determinó la adopción de tecnologías maduras que de manera importante respondían a los requerimientos operativos de la producción.

"... Hacia la segunda mitad de la década de los ochenta se impulsó una política de reconversión industrial aparejada con la apertura de fronteras y teniendo el propósito tácito de infundir competitividad a las empresas a través de la exposición a un mercado abierto. En línea con esto, México ingresó al GATT, adoptando las políticas de libre comercio. En paralelo inició un proceso de desregulación, uno de cuyos ejemplos fue la desaparición del Registro Nacional de Transferencia de Tecnología. Llama la atención que en las políticas de incentivo a la inversión extranjera directa y en los acuerdos de libre comercio, el capítulo de ciencia y tecnología fuese tratado sin el énfasis apropiado para favorecer la adopción y asimilación de tecnologías de vanguardia." (9)

- **Prioridades temáticas en ciencia y tecnología.-** Un aspecto en la política nacional para ciencia y tecnología es el establecimiento de prioridades temáticas o sectoriales que reflejen una visión estratégica en donde se definan claramente las capacidades distintivas del país.

(9) Véase Programa Especial de Ciencia y Tecnología, p. 33

- **Cooperación internacional en ciencia y tecnología:** en términos generales, México tiene lazos de cooperación con prácticamente todos los países industrializados y de similar desarrollo al nuestro que cuentan con sistemas de ciencia y tecnología de primer o segundo nivel.

3.1.5.- Sistema Nacional de Investigadores

Por Acuerdo Presidencial publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de julio de 1984, y modificado mediante acuerdos publicados en el mismo órgano oficial los días 6 de febrero de 1986, 24 de marzo de 1988, 4 de junio de 1993 y 14 de septiembre de 1995, se estableció el Sistema Nacional de Investigadores, entre cuyos objetivos se encuentran fortalecer y estimular la eficiencia y calidad de la investigación en cualquiera de sus ramas y especialidades, a través del apoyo a los investigadores de las instituciones de educación superior o de los centros de investigación del sector público, así como también a aquellos que desempeñaban su labor en instituciones de carácter privado

Con fecha 09 de abril de 1999, se emite el Acuerdo por el que se reforma el diverso que establece el Sistema Nacional de Investigadores, publicado en el Diario Oficial de la Federación el cual establece en su artículo 1º, que el Sistema Nacional de Investigadores, tendrá los siguientes objetivos:

- I. Fomentar el desarrollo científico y tecnológico de nuestro país fortaleciendo la investigación en cualesquiera de sus ramas y especialidades, a través del apoyo a los investigadores de las instituciones de educación superior y de investigación en México.
- II. Incrementar el número de investigadores en activo con que cuenta el país.
- III. Estimular la eficiencia y calidad de la investigación.
- IV. Mejorar la calidad de la educación superior mediante la participación de los investigadores en la formación de los profesionistas, profesores e investigadores en todos los campos del conocimiento.

- V.- Propiciar la participación de los investigadores en el desarrollo nacional.
- VI.- El apoyo de la formación de grupos de investigación en las entidades federativas del país; y
- VII.- La contribución a la integración de sistemas nacionales de información científica y tecnológica, que incrementen los servicios vigentes actualmente.

Por otra parte, el artículo 2º de dicho acuerdo se establece quienes podrán participar en el Sistema Nacional de Investigadores, entre los cuales se encuentran:

- I.- Los investigadores de las instituciones de educación superior y de investigación del sector público.
- II.- Los investigadores de las instituciones de educación superior y de investigación del sector privado.

El Sistema Nacional de Investigadores cuenta con un Consejo Directivo, cuyas funciones principales son:

- I. Establecer lineamientos, políticas y programas para el Sistema Nacional de Investigadores,
- II. Supervisar el funcionamiento de los mecanismos de evaluación y operación del Sistema Nacional de Investigadores;
- III. Aprobar los criterios que se aplicarán en la evaluación de los aspirantes a ingresar o reingresar en el Sistema;
- IV. Aprobar el reglamento y las reformas que, en su caso, se realicen al mismo para regir la organización y funcionamiento del Sistema, entre otras.

El Consejo Directivo esta integrado por:

- I.- El Presidente (Secretario de Educación Pública).
- II.- El Vicepresidente.(Director General del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología).

III.- Un Secretario (Secretario Ejecutivo del Sistema Nacional de Investigadores)

IV.- Cuatro vocales.

El Sistema Nacional de Investigadores cuenta con un Secretario Ejecutivo, quien es designado por el Secretario de Educación Pública, y sus funciones principales son :

- I. Recibir las solicitudes que los investigadores presenten al Sistema y enviarlas a las comisiones dictaminadoras correspondientes.
- II. Coordinar las actividades de las comisiones dictaminadoras.
- III. Presentar a la consideración del Consejo Directivo, las recomendaciones emitidas por las comisiones dictaminadoras durante el proceso de evaluación.
- IV. Informar al Consejo sobre el funcionamiento de los mecanismos de evaluación y de operación general del Sistema.
- V. Expedir las convocatorias anuales para el proceso de selección de los investigadores nacionales.
- VI. Elaborar los proyectos de reglamento y de reformas que, en su caso, deban realizarse al mismo.

El artículo 14 del Acuerdo, establece que el Sistema Nacional de Investigadores tendrá dos categorías: la primera, que contará con tres niveles, estará destinada a estimular a los investigadores activos; la segunda, que contará con un solo nivel para estimular a quienes se inician en la carrera de investigación.

3.1.6.- Centros públicos de investigación

Los Centros públicos de investigación son considerados por la propia Ley de Ciencia y Tecnología en su artículo 47, como entidades paraestatales de la Administración Pública Federal que de acuerdo con su instrumento de creación tengan como objeto predominante realizar actividades de investigación científica y tecnológica; que efectivamente se dediquen a dichas actividades, y que sean reconocidas como tales por resolución conjunta de los titulares del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y de la dependencia coordinadora de sector al que corresponda el centro público de investigación, con la opinión de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para efectos presupuestales.

Los centros públicos de investigación según la Ley de Ciencia y Tecnología gozan de autonomía de decisión, operativa y administrativa, y rigen sus relaciones con las dependencias de la Administración Pública Federal y con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en base a los convenios que celebren. Por otra parte, dicho Consejo, es la entidad autorizada para dictaminar y resolver sobre aspectos científicos y tecnológicos de los convenios que se celebren.

Por otra parte, la propia Ley en su artículo 49, establece que los centros públicos de investigación tienen la facultad de colaborar con las autoridades competentes en actividades de promoción de metrología, el establecimiento de normas de calidad y la certificación, apegándose a la normatividad aplicable sobre Metrología y Normalización.

Asimismo dichos centros de investigación cuentan con sistemas Integrales de profesionalización, que comprendan catálogos de puestos, mecanismos de acceso y promociones, tabulador de sueldos, programas de desarrollo profesional y actualización permanente de su personal científico, tecnológico, académico y administrativo, así como las obligaciones e incentivos al desempeño y productividad del trabajo científico y tecnológico. Estos sistemas se regirán por las normas generales que propongan el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y que establezcan la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

El marco jurídico aplicable a los centros públicos de investigación es la propia Ley de Ciencia y Tecnología, así como sus instrumentos de creación, y en lo no previsto en estos ordenamientos se aplica supletoriamente la Ley Federal de las Entidades Paraestatales, con la condición de que dicha supletoriedad sea para fortalecer su autonomía técnica, operativa y administrativa.

3.1.7- Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica.

La Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica abrogada recientemente por la Ley de Ciencia y Tecnología resaltaba que: *“... la necesidad de conjuntar esfuerzos institucionales educativas, centros, organismos, empresas y personas físicas del sector privado y social, para conformar el Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica, en el que confluya toda la información disponible sobre investigación científica y tecnológica, y datos sobre técnicas y servicios que ofertan las instituciones dedicadas a la realización de actividades científicas y tecnológicas. La Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica asignó al CONACYT la responsabilidad de conformar, actualizar y administrar el Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica...”* (10)

(10) Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006, pp. 96-97.

La vigente Ley de Ciencia y Tecnología, al igual que la ya abrogada Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica retoma la necesidad de conformar el Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica.

Al respecto, la Ley de Ciencia y Tecnología en su artículo 14, establece que dicho sistema esta a cargo del Consejo, quien a su vez lo administrará y mantendrá actualizado y será accesible al público en general, y además también comprende los datos relativos a los servicios técnicos para la modernización tecnológica.

Con fundamento en la Ley de Ciencia y Tecnología se crea el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas, cuyo objetivo principal es contar con una base de datos de las personas físicas, instituciones, centros, organismos, empresas públicas y privadas que realizan actividades científicas y tecnológicas en el país.

De conformidad con el artículo 17 de la Ley de Ciencia y Tecnología, deben inscribirse en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas:

- I.- Las instituciones, centros, organismos y empresas públicas que realicen actividades de investigación científica y tecnológica, desarrollo tecnológico y producción de ingeniería básica;
- II.- Las instituciones, centros, organismos, empresas o personas físicas de los sectores social y privado que estén interesados en recibir los beneficios o estímulos derivados de los ordenamientos federales aplicables para actividades de investigación científica y tecnológica.

Esto es, la Ley de Ciencia y Tecnología establece que las personas físicas, instituciones, centros, organismos, empresas públicas y privadas inscritas en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas podrán ser candidatos a recibir estímulos o beneficios de cualquier tipo que se deriven de los ordenamientos federales aplicables a las actividades científicas y tecnológicas. En particular y de acuerdo a la referida Ley de Ciencia y Tecnología, quienes formen parte de este Registro podrán ser, mediante concurso, beneficiarios de los Fondos Sectoriales o Mixtos. Los primeros, se establecen entre el Consejo y las Secretarías de Estado y entidades de la Administración Pública Federal, con la finalidad de destinar recursos única y exclusivamente a la realización de investigaciones científicas o tecnológicas que requiera el sector de que se trate. Los segundos, se establecerán entre el Consejo y los gobiernos estatales y municipales para el fomento de la investigación científica y tecnológica.

El marco legal aplicable al Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica es la propia Ley de Ciencia y Tecnología, las bases de organización y funcionamiento de dicho sistema que expida el Consejo, según se desprende.

3.1.8.- Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología fue creado el 27 de diciembre de 1970 por Ley del Congreso de la Unión publicada en el Diario Oficial de la Federación el 29 de diciembre del mismo año, y reformada por Decreto expedido el 27 de diciembre de 1974, (Ley que crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología) y definido por dicha ley como un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propios, asesor y auxiliar del Ejecutivo Federal en la fijación, instrumentación, ejecución y evaluación de la Política Nacional de ciencia y tecnología.

A diferencia de la Ley que crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología la Nueva Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, define a dicho Consejo como un organismo descentralizado del Estado, no sectorizado con personalidad jurídica y patrimonio propio, que goza de autonomía técnica, operativa y administrativa.

"... en 1970, con la visión de lo que el cambio científico y tecnológico implicaba para el país, se creó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología como organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal, con personalidad jurídica y patrimonio propios y con el carácter de entidad asesora del Ejecutivo Federal en la fijación, instrumentación, ejecución y evaluación de la política nacional de ciencia y tecnología. La ley que creó dicho Consejo, ya ampliamente reconocido en la actualidad por la sociedad bajo sus siglas CONACYT, dio lugar al robustecimiento de la organización del entonces Instituto Nacional de la Investigación Científica constituido conforme a Decreto de 1961... La creación del CONACYT en 1970 tuvo como propósito establecer un organismo asesor y de apoyo al Ejecutivo Federal para conducir la política de ciencia y tecnología, fundamentalmente. El organismo ha evolucionado hacia una entidad eminentemente operadora de sofisticados instrumentos de apoyo al quehacer científico y a la innovación tecnológica,... Ahora es necesario que, sin abandonar sus actuales funciones, realice el esfuerzo de coordinación y articulación de nuevos y mejores instrumentos de promoción y apoyo con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, los concierte con los Gobiernos de los Estados, e impulse una participación más intensa del sector privado, así como una estrecha vinculación con los ámbitos y sectores académico y educativo. Realizar esta tarea requiere de una innovadora y especial reestructuración organizativa y de funcionamiento..." (11)

(11) Véase Exposición de Motivos del Decreto por el que se expide la Ley del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, y de Reformas y adiciones a la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, presentado por el Ejecutivo Federal, con fecha 4 de diciembre de 2001, a la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión

El objeto del Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología de conformidad a lo establecido en el artículo 2º de la referida Ley Orgánica, es fungir como entidad asesora especializada del Ejecutivo Federal para articular las políticas públicas del gobierno federal y promover el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, la innovación, el desarrollo y la modernización tecnológica del país.

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología tiene como misión impulsar y fortalecer el desarrollo científico y la modernización tecnológica de México, mediante la formación de recursos humanos de alto nivel, la promoción y el sostenimiento de proyectos específicos de investigación y la difusión de la información científica y tecnológica, con los mecanismos establecidos en la Ley de Ciencia y Tecnología y que son estudiados en su apartado respectivo.

Las políticas, acciones y criterios mediante los cuales el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología apoya la investigación científica y el desarrollo tecnológico en los últimos años están contenidos en el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 2000 – 2006, basado en la anterior Ley que Crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, así como por la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología vigente, por otra parte el Consejo apoya el funcionamiento de un Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico y de un Foro Consultivo Científico y Tecnológico, los cuales se integran y operan conforme a lo establecido en la Ley de Ciencia y Tecnología.

Las principales líneas de acción del Consejo se refieren a la organización de un sistema de otorgamiento de becas-crédito para estudios de postgrado en el país o en el extranjero, al impulso a la investigación científica, al fomento para el desarrollo y modernización tecnológica, a la promoción del desarrollo científico y tecnológico regional y a la difusión de la información científica y tecnológica, de conformidad a lo ordenado por la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en relación con la Ley de Ciencia y Tecnología vigentes y que son estudiados en el apartado respectivo a la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

3.1.8.1.- Marco legal y políticas.

a) El marco legal que rige actualmente al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología es precisamente la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología publicada en el día 05 de junio de 2002, en el Diario Oficial de la Federación, esta ley abrogo las disposiciones contenidas en la Ley que crea al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de 1970.

También son aplicables a este Consejo las normas contenidas en la Ley de Ciencia y Tecnología, según se desprende de diversos artículos de la propia ley, así como las normas contenidas en la Ley Federal de las Entidades Paraestatales y demás disposiciones legales aplicables de conformidad al artículo 15 de la esta ley.

Los cambios más importantes que trajo consigo esta nueva Ley Orgánica son los siguientes: el carácter del Consejo como entidad no sectorizada y asesora del Ejecutivo Federal y especializada en la promoción y fomento de la investigación científica y tecnológica, la innovación, el desarrollo y la modernización tecnológica del país; la inclusión como miembros del órgano de gobierno del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, a la Secretarías del Medio Ambiente y Recursos Naturales; de Energía; de Agricultura, Ganadería, Pesca y Alimentación, y de Salud, así como a un representante del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, a dos investigadores del Sistema Nacional de Investigadores y a dos representantes del sector productivo.

- a) Las políticas llevadas por el Consejo, durante estos últimos años son:
- γ Política científica.- En base a dicho Informe General y con datos de 1995, el Programa de Ciencia y Tecnología diagnosticaba que se había logrado consolidar un grupo pequeño de científicos, todos ellos de calidad. Así de los 5 mil 879 integrantes del Sistema Nacional de Investigadores en aquella fecha, se llegó a 7 mil 800 en el 2000, dando como resultado un incremento del 33 por ciento. En el 2000, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología aplicó alrededor de 655 millones de pesos en apoyo al Sistema Nacional de Investigadores. De 1994 al 2000 se canalizaron, en promedio, 450 millones de pesos por año, y en ese lapso, el número de investigadores nacionales nivel III, se incrementó en 66.8 por ciento; además, el porcentaje de miembros del Sistema Nacional de Investigadores con doctorado pasó de 63 por ciento, en 1994, a 84 por ciento en el año 2000. Con el Programa de Repatriación de Investigadores Mexicanos, el Consejo ha contribuido a ampliar el número de científicos y tecnólogos mexicanos que trabajan en el país. De 1995 al 2000 se repatriaron más de mil 300 científicos que laboraban en el extranjero, y más del 60 por ciento de éstos desempeña sus actividades en instituciones de los Estados de la República, lo que ha contribuido significativamente a la descentralización de las actividades científicas y tecnológicas. Asimismo, por conducto del programa Cátedras Patrimoniales de Excelencia se otorgaron, en el mismo lapso, apoyos a mil 500 científicos que laboran principalmente en universidades mexicanas. Junto con la planta de investigadores han crecido el financiamiento y el número de proyectos de investigación apoyados por los programas del CONACYT. El financiamiento aumentó en 85 por ciento, si se toma como base el año de 1994, o 136 por ciento, si es a partir de 1995. Esto implica que entre 1995 y 2000 se invirtieron tres mil 684 millones de pesos y se apoyaron alrededor de cinco mil 800 proyectos. (12)

(12) Consultar paginas web: <http://www.conacyt.gob.sv/>
<http://www.main.conacyt.mx/conacyt/index.html>

- **Política tecnológica:** a partir de 1998, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología efectuó importantes modificaciones en su política de desarrollo tecnológico, y a fin de promover el incremento de la calidad y de las actitudes positivas frente a normas y mediciones, se crearon Comités de Operación para la Evaluación de los Proyectos Tecnológicos, tanto desde la perspectiva técnica como de la económica. Además se instaló un Comité Consultivo de la Dirección Adjunta de Modernización Tecnológica, cuyo objetivo era definir y revisar las políticas de los programas de apoyo. En dicho comité participaron miembros de los sectores académico, empresarial y financiero de México. Por otra parte, con el propósito de impulsar la capacidad de diseño y realización técnica de las pequeñas y medianas empresas, se estableció el Programa de Modernización Tecnológica, mediante el cual se brinda apoyo económico, para facilitar, en parte, la adquisición de servicios de consultoría a fin de diagnosticar la problemática de la propia empresa, establecer soluciones y realizar proyectos tecnológicos que mejoren tanto los productos como los procesos productivos. (13)

3.2- MARCO JURÍDICO

3.2.1.- Fundamento Constitucional: reformas de 1993 al artículo 3º Constitucional: apoyo del Estado a la ciencia y tecnología.

La Constitución promulgada el 5 de febrero de 1917, misma que entró en vigor el 1º de mayo del mismo año, originalmente no regulaba el apoyo a la ciencia y la tecnología, al respecto:

(13) Consultar paginas web: <http://www.conacyt.gob.sv/>
<http://www.main.conacyt.mx/conacyt/index.html>

El artículo 3º Constitucional originalmente establecía lo siguiente:

“Artículo 3º.- La enseñanza es libre; pero será laica la que se dé en los establecimientos oficiales de educación, lo mismo que la enseñanza primaria, elemental y superior que se imparta en los establecimientos particulares.

Ninguna corporación religiosa, ni ministro de algún culto, podrán establecer o dirigir escuelas de instrucción primaria.

Las escuelas primarias particulares sólo podrán establecerse sujetándose a la vigilancia oficial.

En los establecimientos oficiales se impartirá gratuitamente la enseñanza primaria.” (14)

La Constitución de 5 de febrero de 1917, ha sido modificada numerosas veces, en vía de reforma o adición, dichas modificaciones han sido promulgadas a través de diversos decretos publicados en el Diario Oficial de la Federación, y en lo que respecta a la materia de ciencia y tecnología a pesar de haber sufrido diversas reformas el artículo 3º en ninguna de dichas reformas se había establecido el apoyo del Estado en materia de ciencia y tecnología.

Es hasta la reforma de 1993, cuando mediante el Decreto que declara reformados los artículos 3º y 31 fracción I, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, se decide establecer el apoyo del Estado en materia de ciencia y tecnología, al respecto el artículo primero de dicho decreto establece que se reforma el artículo 3º de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, para quedar de la manera siguiente:

(14) Tena Ramírez, Felipe. "Leyes Fundamentales De México 1808-1997", 20a. Ed. Editorial Porrúa, S.A. México, D.F., 1997, p. 881.

"Artículo 3o. Todo individuo tiene derecho a recibir educación. El Estado - Federación, Estados y Municipios- impartirá educación preescolar, primaria y secundaria. La educación primaria y la secundaria son obligatorias.

*V. Además de impartir la educación preescolar, primaria y secundaria, señaladas en el primer párrafo, el Estado promoverá y atenderá todos los tipos y modalidades educativos incluyendo la educación superior necesarios para el desarrollo de la Nación, **apoyará la investigación científica y tecnológica**, y alentará el fortalecimiento y difusión de nuestra cultura;"*

Por lo que es, a través de las reformas al artículo 3° publicadas en el Diario Oficial de la Federación el día 5 de marzo de 1993, por el cual se señala expresamente el apoyo del Estado a la ciencia y tecnología, dándose la base constitucional para el marco jurídico que va a regir a la ciencia y la tecnología.

3.2.2.- Ley de Ciencia y Tecnología de 2002.

Con fecha 5 de junio de 2002, fue publicado en el Diario Oficial de la Federación, el Decreto por el que se expide la Ley de Ciencia y Tecnología y la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, abrogando de este modo a la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica de 1999 y la Ley que crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de 1970, respectivamente, por lo que la nueva ley que rige en materia de ciencia y tecnología entró en vigor a partir el día 6 de junio de 2002.

La nueva Ley de Ciencia y Tecnología al igual que la anterior Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica de 1999, reestructuraron el sistema en materia de ciencia y tecnología en nuestro país.

“Esta Ley es reglamentaria del artículo 3, fracción V de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos y se propone incorporar en el artículo 1 en forma explícita la finalidad del propio ordenamiento, consistente en establecer las bases de una política de Estado que conduzca a la Integración del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. Esto sin demérito de que continuará siendo objeto de la Ley el establecer y regular los instrumentos de promoción, fomento y desarrollo para la investigación científica y tecnológica, por ello se propone cambiar su denominación a la de Ley de Ciencia y Tecnología. La ampliación del concepto esencial de esta Ley es lo que ha conllevado a proponer la modificación de su denominación, para que en lo sucesivo sea la Ley de Ciencia y Tecnología. Esto da lugar a que en la Ley se incorpore un nuevo artículo, de tal manera que en ese precepto se incorporen todos los elementos de su objeto, en tanto que el artículo 1 se enriquece al establecer las finalidades relevantes para el país a las que habrá de contribuir.” (15)

En efecto la Ley de Ciencia y Tecnología pretende una reestructuración del sistema científico tecnológico, sin embargo aún no se adecua a la realidad en que vivimos de acuerdo al avance de la ciencia y la tecnología no solo en nuestro país sino en el resto del mundo. Entrando al análisis de esta nueva ley se distinguen cuatro rubros para la reorganización del sistema en ciencia y tecnología, los cuales son:

1.- Funciones estratégicas de Estado

Para llevar a cabo este rubro se crea con la nueva Ley, un Consejo de Investigación y Desarrollo Tecnológico como un órgano de política y coordinación (Capítulo II Sobre el Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico), al mismo tiempo se le otorgan funciones estratégicas de Estado (Art. 6), entre las cuales destacan según la propia ley, las siguientes:

(15) Véase Dictamen de la Comisión de Ciencia y Tecnología, con proyecto de Decreto por el que se expiden la Ley de Ciencia y Tecnología y la Ley Orgánica del Consejo Nacional de ciencia y tecnología.

a) Política y programación

- Establecimiento de políticas nacionales de ciencia y tecnología (Art. 6, fracción I)
- Aprobación del programa especial de ciencia y tecnología (Art. 6, fracción II)
- Análisis e integración presupuestal (Art. 6, fracciones III, IV, V, VI)

b) Establecimiento de esquemas generales de organización para la coordinación y vinculación de las actividades de investigación e innovación tecnológica en los diferentes sectores de la Administración Pública Federal y sectores productivos del país. (Art. 6, fracción VII)

c) Coordinación mediante la creación de comités intersectoriales y de vinculación. (Art. 8)

Se crea un Consejo General cuyo ámbito corresponde a funciones eminentemente de políticas públicas y de coordinación orientadas a incidir en materia de ciencia y tecnología en toda labor de la Administración Pública Federal, el cual es reconocido como un órgano de política y coordinación para el fomento de la ciencia y la tecnología, bajo la conducción directa del Presidente de la República.

De esta forma el Consejo General se integra por:

- Presidente de la República, quien preside el Consejo (Art. 5, fracción I).
- Titulares de las siguientes secretarías de Estado (Art. 5, fracciones II- XII,):
 - a) Secretaría de Relaciones Exteriores
 - b) Secretaría de Hacienda y Crédito Público
 - c) Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
 - d) Secretaría de Energía
 - e) Secretaría de Economía

- f) Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
 - g) Secretaría de Comunicaciones y Transportes
 - h) Secretaría de Educación Pública
 - i) Secretaría de Salud
 - j) Director General del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en su carácter de Secretario Ejecutivo del propio Consejo General
 - k) El coordinador general del Foro Consultivo Científico y Tecnológico.
- Miembros de la comunidad científica, tecnológica y empresarial pertenecientes al Foro Consultivo Científico y Tecnológico vinculados en la materia y por invitación del Presidente de la República (Art. 5, penúltimo párrafo)

En ese mismo sentido y para mejor funcionamiento del Consejo General la propia Ley, designa a un Secretario Ejecutivo quien funge a la vez como Director del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, a quien se le delegan las siguientes facultades (Art. 10):

- Ejecutar y dar seguimiento a los acuerdos del Consejo General
- Formular y presentar al Consejo General:
 - a) El proyecto del programa especial de ciencia y tecnología para su aprobación.
 - b) Propuestas de prioridades y criterios de gasto público federal en apoyo a la ciencia y tecnología.
 - c) El informe anual de evaluación general del programa especial de ciencia y tecnología.

- Coordinar los comités intersectoriales que determine el Consejo General para la articulación de políticas, programas y presupuestos, así como instrumentos y mecanismos de apoyo.
- Representar al Consejo General en los órganos de gobierno y de administración de otras entidades paraestatales en las cuales el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología deba participar, también en comités, comisiones y consejos de la Administración Pública Federal de las cuales dicho Consejo sea parte.

2.- Funciones de operación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

En cuanto a este apartado se distinguen las funciones de operación de los instrumentos de apoyo, esto es, las funciones operativas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología contenidas en el Capítulo IV intitulado, "Instrumentos de Apoyo a la Investigación Científica y Tecnológica."

Al respecto la propia ley señala que los instrumentos de apoyo serán los siguientes:

- Información (Sección II, arts. 14-19).- Al igual que la Ley anterior para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, la nueva Ley de Ciencia y Tecnología mantiene un sistema integrado de información sobre investigación científica y tecnológica a cargo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, cuya características es la accesibilidad al público en general, derechos de propiedad intelectual y confidencialidad, este sistema incluye el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas.

➤ Programa de Ciencia y Tecnología (Sección III, Arts. 20-22).- La nueva Ley de Ciencia y Tecnología, le asigna como función operativa al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, la formulación del programa, mismo que es considerado como especial, en base a las propuestas que presenten las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que apoyen o realicen investigación científica y tecnológica. Un aspecto nuevo que introduce esta nueva ley, es que en el proceso de formulación del programa se tomarán en cuenta las opiniones y propuestas de las comunidades científica, académica, tecnológica y sector productivo convocadas a la vez por el Foro Consultivo Científico y Tecnológico creado con la nueva ley, que en comparación con la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica solo se tomaban en cuenta las opiniones y propuestas del Foro Permanente de Ciencia y Tecnología.

➤ Fondos (Sección IV, Fondos, Arts. 23-28).- Al respecto esta nueva ley le otorga al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología como instrumento de apoyo la operación de fondos, tales como los "Fondos CONACYT" y los "Fondos de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico. Entre los Fondos CONACYT, encontramos:

a) Fondos Institucionales, cuya constitución y administración será mediante la figura del fideicomiso y cuyo objeto será el otorgamiento de apoyos y financiamientos para actividades vinculadas al desarrollo de la investigación científica y tecnológica; becas y formación de recursos humanos; realización de proyectos de investigación científica, innovación y desarrollo tecnológico, entre otros.

b) Fondos sectoriales, al respecto la nueva ley señala que las Secretarías de Estado y las entidades de la Administración Pública Federal tienen la facultad de celebrar convenios con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, para determinar este tipo de fondos que se destinen a la realización de investigación científica y tecnológica, formación de recursos humanos, becas, creación, fortalecimiento de grupos o cuerpos académicos de investigación y desarrollo tecnológico, divulgación científica y de la infraestructura que requiera el sector de que se trate, que a comparación de la anterior Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica solo se destinaban única y exclusivamente a la realización de investigaciones científicas o tecnológicas del sector de que se trate. Otra característica de la nueva ley es que precisa en cuanto a estos fondos que el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología es el fideicomitente a comparación de la anterior ley de 1999, no lo especificaba.

c) Fondos de cooperación internacional los cuales operaran de conformidad a lo establecido en los artículos 24 y 26 de la Ley de Ciencia y Tecnología y a los términos de los convenios que se celebren en cada caso.

d) Fondos mixtos, estos fondos son los que se convengan con los gobiernos de las entidades federativas, la anterior ley facultaba al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología a celebrar convenios con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios para fondos mixtos de fomento a la investigación científica y tecnológica y solamente las instituciones, universidades públicas y particulares, centros laboratorios, empresas públicas y privadas y demás personas que se encontraran inscritas en el registro nacional de instituciones y empresas científicas y tecnológicas podrían ser beneficiarios de los fondos, en ese sentido la nueva ley de ciencia y tecnología señala que para en los criterios de selección de beneficiarios, se tomará en cuenta la clasificación que se establezca en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas, por otra parte se señala que el fiduciario será la institución de crédito que elija el fideicomitente en cada caso.

- Estímulos fiscales (Sección V, Art. 29).- Sobre este tema esta nueva ley introduce el sistema de estímulos fiscales y para tal efecto crea la figura del Comité Interinstitucional, que esta formado por un representante del Consejo, uno de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, uno de la Secretaría de Economía y uno de la Secretaría de Educación Pública, este comité esta obligado dar a conocer los sectores prioritarios susceptibles de obtener el beneficio, las características de las empresas y los requisitos adicionales que se deben cumplir para solicitar el estímulo fiscal establecido en el artículo 219 de la Ley del Impuesto sobre la Renta.

La ley de 1999 para el fomento de la investigación científica y tecnológica a comparación con la nueva ley no contaba con un sistema de estímulos fiscales solamente contemplaba en su artículo 20, que las aportaciones realizadas por personas físicas y morales a cualquier tipo de fondos establecidos en la propia ley serían deducibles para efectos del Impuesto sobre la Renta, situación que la nueva ley conserva en su artículo 28, aunado a que también las entidades paraestatales también podrán deducir de Impuesto sobre la Renta sus aportaciones que realicen a dichos fondos.

3.- Mecanismo de Participación (Capítulo VI, Arts- 36-38)

Un tercer rubro con el cual la nueva Ley de Ciencia y Tecnología reorganiza el sistema en esta materia, lo es el mecanismo de participación mediante la creación del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, el cual es considerado como un órgano autónomo y permanente de consulta del Poder Ejecutivo, del Consejo General y de la Junta de Gobierno del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y cuyo objeto es según la fracción I del artículo 36 de la referida ley promover la expresión de la comunidad científica, académica, tecnológica y del sector productivo, para la formulación de propuestas en materia de políticas y programas de investigación científica y tecnológica.

Con esta nueva ley se refuerzan las funciones del Foro Consultivo Científico y Tecnológico para que esta instancia de participación de la comunidad científica, académica, tecnológica y del sector productivo según el artículo 37 de la Ley de Ciencia y Tecnología puedan enriquecer con propuestas y opiniones la definición y ejecución de políticas de apoyo, la vinculación de la investigación científica y la educación, la vinculación de la modernización, la innovación y el desarrollo tecnológico con los sectores productivos, así como promover una mayor participación de estos sectores en la investigación científica y el desarrollo tecnológico del país.

4.- Centros públicos de investigación

Esta nueva ley mantiene la figura de los centros de investigación al igual que la anterior Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica.

Los centros público de Investigación se encuentran regulados en la Ley de Ciencia y Tecnología en el capítulo IX, intitulado "Centros Públicos de Investigación", y son considerados como dichos centros las entidades paraestatales de la Administración Pública Federal que de acuerdo con su instrumento de creación tengan como objeto predominante realizar actividades de investigación científica como tecnológica y que sean a su vez reconocidas como tales por los titulares del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y la opinión de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público en ese sentido para efectos presupuestales.

De conformidad con el artículo 48 de la referida ley, estos centros gozan de autonomía de decisión técnica, operativa y administrativa. Por lo tanto, tienen la facultad de regir sus relaciones con las dependencias de la Administración Pública Federal y con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en base a convenios que celebren, siendo dicho Consejo la autorizada para resolver los aspectos científicos y tecnológicos de dichos convenios, facultad que la anterior ley no contemplaba.

3.2.3.- Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de 2002

En el capítulo primero se señaló que con fecha 04 de diciembre del 2001, el C. Presidente de la República Mexicana, envió a la Cámara de Diputados del H. Congreso de la Unión la Iniciativa de Decreto por la que se expide la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y Reformas y Adiciones a la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, misma que fue turnada por la Mesa Directiva de la H. Cámara de Diputados a la Comisión de Ciencia y Tecnología.

El Decreto por el que se expide la Ley del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, y de reformas y adiciones a la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, presentado por el Ejecutivo Federal, fue turnado a la Comisión de Ciencia y Tecnología, y dictaminada y aprobada en la Cámara de Diputados con 370 votos en pro y 1 abstención, el jueves 25 de abril de 2002, y aprobado en la Cámara de Senadores con 90 votos en pro, el martes 30 de abril de 2002.

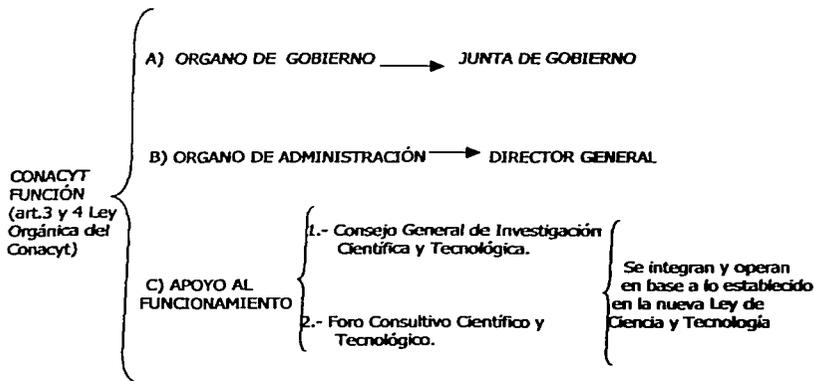
Con fecha 5 de junio de 2002, se publicó en el Diario Oficial de la Federación, el Decreto por el que se expide la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, dando vida así, a una nueva ley que reorganiza al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en nuestro país, derogando de este modo la Ley que crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de 1970, con más de 30 años de vigencia en nuestro país.

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, fue creado en 1970 como un organismo público descentralizado de la Administración Pública Federal, con personalidad jurídica, patrimonio propio y con carácter de entidad asesora del Ejecutivo Federal en la fijación, instrumentación, ejecución y evaluación de la política nacional de ciencia y tecnología según se desprende de la propia Ley de creación del Consejo de 1970, recientemente abrogada por la nueva Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Con Ley por la cual se creó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, no era factible tener una política articulada de Estado, precisamente por la forma de organización del propio Consejo, por lo que se requería tener un arreglo institucional que permitiera al Consejo estructurar un sistema nacional de ciencia y tecnología, operar eficazmente como un instrumento promotor y articulador del apoyo a la ciencia y la tecnología a través de toda la Administración Pública Federal, y no solamente con recursos internos, así como también era necesario concretar el establecimiento de un proceso de definición de prioridades, asignación y optimización de recursos del Gobierno Federal para la ciencia y la tecnología, con la participación directa del Presidente de la República, situación que se logra con las

nuevas leyes de Ciencia y Tecnología y la Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Con la nueva Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología se hace una nueva reestructuración el sistema de ciencia y tecnología en nuestro país, en virtud de que introduce nuevos elementos y funciones para el mejor desenvolvimiento de la ciencia y la tecnología, según se desprende de la nueva ley:



La nueva Ley se encuentra conformada por 17 artículos y 6 transitorios, entre los cuales el artículo primero reorganiza la estructura del propio Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, ya que a comparación de la Ley de 1970, por la cual se creó el Consejo, que lo consideraba como un organismo sectorizado, esta nueva ley permite que el propio Consejo sea un organismo descentralizado no sectorizado con personalidad jurídica y patrimonio propio, y que a su vez goza de autonomía técnica, operativa y administrativa.

En ese mismo orden de ideas, el objeto del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología con la nueva ley, se congrega a ser una entidad asesora del Ejecutivo Federal y especializada para articular las políticas públicas del gobierno federal promoviendo a su vez el desarrollo de la investigación científica y tecnológica de nuestro país, y para tal efecto sigue una serie de lineamientos y funciones establecidos en la propia ley.

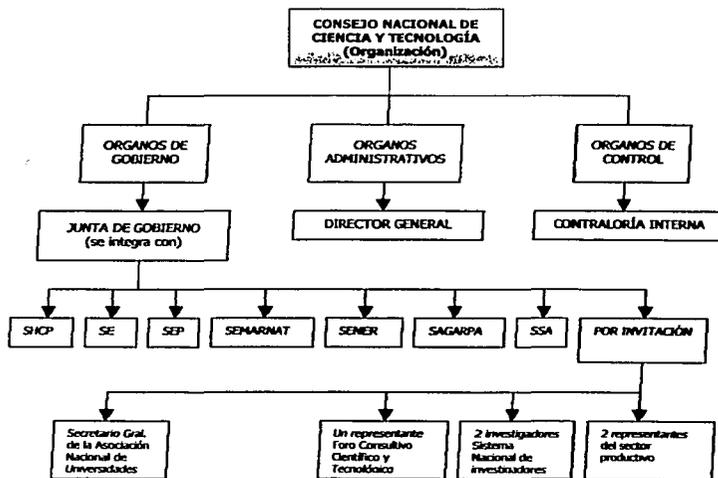
Como se ha mencionado, la nueva Ley reorganiza al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, por lo que :

- El Consejo funge como una entidad no sectorizada (art. 1º.)
- El Consejo cumple con nuevas funciones y responsabilidades (Art. 2º.)
- Se convierte en el eje de un sistema nacional de apoyo a la ciencia y la tecnología (Art. 2º y 3º.)
- Tiene una organización administrativa y programática (Art. 4º al 10º)
- Incide en políticas públicas, definición de prioridades y asignación de gasto: función centralizada con apoyo al más alto nivel (Art. 2º y 13º)
- Ejerce actividades en ciencia y tecnología y ejercicio del gasto: lo más descentralizado posible (Art. 2º)

La nueva ley se puede dividir en dos apartados, que a continuación se muestran:

- 1.- ORGANIZACIÓN
- 2.- ATRIBUCIONES

En cuanto al primer apartado la ley establece la siguiente organización:



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

Como se puede apreciar, la nueva Ley Orgánica cuenta con tres órganos:

- 1.- Órgano de Gobierno, representado por la Junta de Gobierno misma que esta integrada por 13 miembros de diversas dependencias e instituciones, según lo establecido en el artículo 5º de la propia Ley, cuyas funciones se encuentran establecidas en el artículo 6, entre las cuales encontramos las siguientes:

- I.- Aprobar la constitución, modificación o extinción de todas las modalidades de Fondos CONACYT a que se refiere la Ley de Ciencia y Tecnología y los criterios para la celebración de convenios para la constitución, modificación o extinción de fondos sectoriales, mixtos e internacionales.
- II.- Aprobar las políticas y los programas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología a propuesta del Director General, así como autorizar y expedir las reglas de operación de los programas o sus modificaciones, sin necesidad de autorización posterior alguna.
- III.- Otra función es la de analizar y en su caso aprobar las reglas de operación y reglamentación interna del Sistema Nacional de Investigadores presentado por el Director General.
- IV.- Una función más es la de aprobar la distribución del presupuesto anual definitivo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, el programa de inversiones y el calendario de gasto, de conformidad al presupuesto autorizado.
- V.- También tiene como facultad aprobar, las adecuaciones presupuéstales a los programas del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, que no impliquen la afectación de su monto total autorizado, recursos de inversión, proyectos financiados con crédito externo, ni el cumplimiento de los objetivos y metas comprometidos,
- VI.- Una facultad más, es la de decidir el uso y destino de los recursos autogenerados y la aplicación de ingresos excedentes, ya sea dentro del presupuesto de la entidad o canalizando éstos a los Fondos CONACYT.
- VII.- Se encuentra facultado para autorizar la apertura de cuentas de inversión financiera.

VIII.- Para nombrar, a propuesta del Director General, a los servidores públicos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología que ocupen cargos en las dos jerarquías administrativas inferiores.

IX.- También aprobará y modificará la estructura básica de la entidad de acuerdo con el monto total autorizado de su presupuesto de servicios personales, así como definir los lineamientos y normas para conformar la estructura ocupacional y salarial, las conversiones de plazas y reinvenciones de puestos y categorías, conforme a las normas generales que expida la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

X.- Otra facultad es la de aprobar, a propuesta del Director General, la administración desconcentrada de funciones, programas y recursos entre otras

2.- De la misma Ley Orgánica se desprende que cuenta con un segundo órgano, el de administración representado a su vez por el Director General quien a su vez será designado y removido libremente por el Presidente de la República y debiendo cumplir según el artículo 8° de la propia ley, con los siguientes requisitos:

I.- Ser ciudadano mexicano en pleno goce de sus derechos.

II.- Haber desempeñado cargos de alto nivel decisorio, con conocimiento y experiencia en materia administrativa y en área científicas y tecnológicas.

III.- No estar impedidos de conformidad a los establecido en la Ley de Entidades Paraestatales.

La Ley orgánica señala en su artículo 9 las facultades y obligaciones del Director General del Consejo , entre las cuales se encuentran:

- I.- La facultad de celebrar y otorgar toda clase de actos y documentos respecto del objeto del Consejo.
- II.- Ejercer facultades de dominio, administración, pleitos y cobranzas, aún aquellas que requieran cláusula especial.
- III.- Otra facultad es la de otorgar, sustituir y revocar poderes generales y especiales con las facultades que le competen.
- IV. Tiene la obligación de formular denuncias y querellas y proponer a la Junta de Gobierno el perdón, cuando a su juicio proceda.
- V.- Otra facultad es la de ejercitar y desistirse de acciones judiciales, inclusive en materia de amparo.
- VI.- Una facultad más es la de celebrar transacciones en materia judicial y comprometer asuntos en arbitraje.
- VII. Una obligación más, es la de formular respecto de los asuntos de su competencia, los proyectos de leyes, reglamentos, decretos, acuerdos y órdenes del Presidente de la República.
- VIII.- Tiene la obligación de ejecutar los acuerdos de la Junta de Gobierno y del Consejo General a que se refiere la Ley de Ciencia y Tecnología.
- IX.- Otra obligación es la de presentar a la Junta de Gobierno para su aprobación, las reglas de operación y reglamentación interna del Sistema Nacional de Investigadores.
- X.- Una obligación más es presentar a la Junta de Gobierno los proyectos de programas, informes y estados financieros del Consejo.
- XI.- Tiene la obligación de ejercer el presupuesto del Consejo con sujeción a las disposiciones legales, reglamentarias y administrativas aplicables.

3.- Cuenta con un tercer órgano, de control interno, según se desprende de la propia ley en su artículo 16, esto es, cuenta con una Contraloría Interna, que funge como órgano de control interno, y es auxiliado por los titulares de las áreas de auditoría, quejas y responsabilidades.

3.3.- CIENCIA Y TECNOLOGÍA. TRATADO DE LIBRE COMERCIO DE AMÉRICA DEL NORTE.

a) Aspectos científicos y Tecnológicos en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte

I.- Países Participantes

Los países participantes en el Tratado de Libre Comercio de América del Norte son: México, Canadá y Estados Unidos de América.

II.- Objetivos

1) El objetivo general del Tratado de Libre Comercio de América es formar una zona de libre comercio estableciendo reglas claras y permanentes para el intercambio comercial, permitiendo el incremento de flujo comercial e inversión; nuevas oportunidades de empleo y mejores niveles de vida.

2) Los objetivos específicos del Tratado son:

- Eliminar obstáculos al comercio y facilitar la circulación transfronteriza de bienes y servicios.
- Promover condiciones de competencia leal.
- Aumentar sustancialmente las oportunidades de inversión.
- Proteger y hacer valer, adecuada y efectivamente los derechos de propiedad intelectual.

- Crear procedimientos eficaces para la aplicación y cumplimiento del Tratado, para su administración conjunta y solución de controversias.
- Establecer lineamientos para una ulterior cooperación trilateral regional y multilateral encaminada a ampliar y mejorar los beneficios.
- Reducir la vulnerabilidad de las exportaciones ante medidas unilaterales y discrecionales.
- Fortalecer la industria nacional mediante un sector exportador sólido y competitivo.

III.- Acceso a mercados

- Seguridad jurídica para alentar la innovación tecnológica y propiciar el desarrollo de proyectos competitivos.

IV.- Comercio de servicios e inversión

- Acceso al comercio transfronterizo de servicios como: construcción, profesionales, computación, transporte terrestre, telecomunicaciones, portuarios, aéreos especializados, reparación y mantenimiento; comercio al mayoreo y menudeo; telecomunicaciones de valor agregado, turísticos, y financieros.
- Aumento sustancial de inversión privada, doméstica y extranjera a través de alianzas estratégicas, intercambios tecnológicos y otras formas de asociación; y fomento de integración sectorial aumentando la competitividad Internacional de la región
- Promoción de inversión extranjera preponderante en sectores como: alimentos y bebidas, curtiduría, electro-electrónico, metalmecánica, minería químico y subcontratación de la industria de la confección, plástico y electrónica.

V.- Aspectos Institucionales:

- Solución de Controversias: instauración de Comités de revisión científica sobre diversas cuestiones o materias. (16)

b) Convenios de colaboración sobre ciencia y tecnología / TLCAN

Objetivo.- Promover una mayor cooperación e intercambio de tecnologías de transporte así como también incrementar la cooperación y colaboración en actividades de investigación y desarrollo sobre transporte entre Canadá, Estados Unidos de América y México, naciones signatarias del Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN).

Antecedentes.- El 12 de junio de 1998, representantes de los gobiernos de Canadá, Estados Unidos de América y México firmaron el "Plan inicial a cinco años para incrementar la cooperación en el campo de las tecnologías de transporte en Norteamérica", en Montreal, Canadá, este plan fue preparado por el Grupo de Trabajo No. 4 sobre Ciencia y Tecnología para el Subcomité de Normas de Transporte Terrestre del Tratado de Libre Comercio de Norteamérica, Grupo Trilateral de Asesoría de Transporte, establecido bajo el Tratado de Libre Comercio de Norteamérica o TLCAN. Este plan representa un acuerdo de los organismos de transporte de Canadá, Estados Unidos de América y México para promover una mayor cooperación e intercambio entre los tres países en el campo de las tecnologías de transporte. El plan tiene por objeto encauzar a las comunidades relacionadas con el transporte en los tres países hacia el logro de una visión compartida a través de actividades de colaboración, tales como la participación en conferencias relevantes sobre investigación y desarrollo en transporte en cada nación, la difusión de sitios de Internet donde puedan encontrarse información sobre investigación y desarrollo y ligas con organizaciones importantes sobre este tema en los tres países.

(16) Consultar Pagina Web: <http://www.edomexico.gob.mx/tlcs/AmerNte.htm>

Se espera que este plan facilite el intercambio de información importante sobre tecnologías e investigación y desarrollo en transporte entre estudiantes, académicos, hombres de negocios y funcionarios de las tres naciones del TLCAN. Podrían también generarse beneficios importantes si se extendiesen estas actividades para incluir a otros países del Hemisferio Occidental. Se ve con beneplácito la posibilidad de explorar formas en que otros países puedan participar en actividades del TLCAN.

- Beneficios: mejorar el acceso a información sobre tecnologías de transporte y actividades que se están realizando sobre investigación y desarrollo en transporte, así como también aumentar los proyectos en colaboración y cooperación entre los tres países del TLCAN.
- Participantes : Transport Canada; Transportation Development Centre (TDC); Transportation Association of Canada; Secretaría de Comunicaciones y Transportes de México; Instituto Mexicano del Transporte; US Department of Transportation; Volpe National Transportation Systems Center. (17)

3.4.- PRINCIPIOS DOCTRINALES Y JURISPRUDENCIALES SOBRE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA.

¿ Qué es Doctrina?

La palabra "doctrina" proviene del latín doctrina, locución que deriva de docere ("enseñar", "dar a conocer", "instruir", "educar") y significa, como aquélla: "enseñanza", "educación", "instrucción", "sabiduría". (18)

(17) Consultar página Web: <http://www.imt.mx/Espanol/TLCAN/>

(18) Diccionario Jurídico Mexicano, 5ª. Ed. En 4 tomos, Instituto de Investigaciones Jurídicas, UNAM y Editorial Porrúa, S.A., México, D.F., 1992. p. 1193

La doctrina "... existe también como fuente del derecho... Se da el nombre de doctrina a los estudios de carácter científico que los juristas realizan acerca del Derecho ya sea con el propósito puramente teórico de sistematización de sus preceptos, ya con la finalidad de interpretar sus normas y señalar las reglas de su aplicación" (19)

Por otra parte, "En la literatura jurídica se entiende por doctrina, primeramente, el conjunto (corpus) de conceptos e ideas que formulan los juristas y transmiten en la enseñanza del derecho. La doctrina, así, entendida, constituye el aparato dogmático para el estudio y aplicación del derecho. En este sentido doctrina se opone a la legislación y a la jurisprudencia, esto es, el material jurídico dado. En un sentido más restringido se llama "doctrina" a las tesis sostenidas por una escuela (Exégesis francesa, Historicismo alemán, Realismo escandinavo) o por un jurista de renombre con respecto a un punto discutible o controvertido." (20)

En este sentido tenemos diversos autores que han escrito respecto a la ciencia y la tecnología no sólo en México sino en Latinoamérica y en otros países como España, a manera de ejemplo tenemos a:

- Leticia Mayer y Roberto Varela y su obra intitulada "Los Grandes Problemas de la Ciencia y la Tecnología, condiciones y retos para la investigación científica y tecnológica."
- Ricardo Arellano Castro con su obra "Estado, Ciencia-Tecnología y desarrollo en México".
- Francisco R. Sagasti con su obra "Ciencia, tecnología y desarrollo latinoamericano."

(19) citado por el autor Francisco J. Peniche Bolio, en su obra "Introducción al Estudio del Derecho", 9ª. Ed., Editorial Porrúa, México, 1988. p. 73, en esta obra señala que se cuenta con abundante doctrina de tratadistas mexicanos, a los cuales se puede acudir para consultar y ampliar el criterio que se tenga sobre la debida interpretación de tal o cual precepto y cita a manera de ejemplo fuentes de consulta doctrinal: en materia constitucional la obra de Felipe Ramírez Tena; en Derecho Administrativo, la obra de Gabino Fraga; en materia de amparo, la obra de Ignacio M. Burgoa; en materia civil, las obras de Rafael Rojina Villegas o de Manuel Borja Soriano, etc.

(20) Diccionario Jurídico Mexicano, Op. cit., p. 1193

- ✓ Luis T. Díaz Muller con su obra "Derecho de la Ciencia y la Tecnología del Desarrollo."
- ✓ Alberto Lafuente y Luis A. Oro con su obra "El Sistema español de ciencia y tecnología en el marco internacional."

¿Qué es la Jurisprudencia?

"Del latín jurisprudētia, compuesta por los vocablos jurīs que significa derecho y prudentia que quiere decir conocimiento, ciencia.)." (21)

Ante todo, al decir que la jurisprudencia es fuente del derecho adoptamos el vocablo, no en su acepción de ciencia, sino en la de conjunto de principios y doctrinas contenidas en las decisiones de los tribunales.

Para el Derecho mexicano "... *la jurisprudencia es, no sólo el conjunto de principios y doctrinas contenidas en las decisiones de los tribunales, sino que mayormente cuando se habla de Jurisprudencia debe pensarse en aquellas tesis de la Suprema Corte de Justicia de la Nación y de los Tribunales Colegiados de Circuito definidas y obligatorias ..., que es la reglamentaria de los artículos 103 y 107 de la Constitución.*" (22)

"En el caso de México, la jurisprudencia judicial es la interpretación de la ley, firme, reiterada y de observancia obligatoria, que emana de las ejecutorias pronunciadas por la «SCJ», funcionando en pleno o por salas, y por los Tribunales Colegiados de Circuito (TCC)." (23)

(21) Diccionario Jurídico Mexicano, Op. cit., p. 1891

(22) Francisco J. Peniche Bolio. "Introducción al Estudio del Derecho", 9ª. Ed., Editorial Porrúa, México, 1988. p. 63

(23) Diccionario Jurídico Mexicano, Op. cit., p. 1892

Al respecto, la Ley de Amparo vigente en su artículo 192, define a la jurisprudencia como:

"Artículo 192....

Las resoluciones constituirán jurisprudencia, siempre que lo resuelto en ellas se sustenten en cinco sentencias ejecutorias ininterrumpidas por otra en contrario, que hayan sido aprobadas por lo menos por ocho ministros si se tratará de jurisprudencia del Pleno, o por cuatro ministros, en los casos de jurisprudencia de las Salas.

También constituyen jurisprudencia las resoluciones contradicciones de tesis de las Salas y Tribunales Colegiados"

La doctrina, en términos generales, acepta que la jurisprudencia es fuente del derecho y la Suprema Corte de Justicia de la Nación, le ha reconocido ese carácter, al considerar que la jurisprudencia emerge de la fuente viva que implica el análisis reiterado de las disposiciones legales vigentes, en función de su aplicación, a los casos concretos analizados y precisamente de que es fuente del derecho, dimana su obligatoriedad.

La Suprema Corte de Justicia de la Nación y los Tribunales Colegiados de Circuito han emitido jurisprudencia en materia de ciencia y tecnología, como consecuencia de la interpretación de la ley, entre las cuales encontramos criterios jurisprudenciales relacionados con la ciencia y la tecnología en materia de derechos de autor, propiedad intelectual, etc., por lo que, de manera de ejemplo se citan algunas jurisprudencia respecto de la aplicación de diversas leyes relacionadas con la ciencia y la tecnología en materia de ciencia y tecnología.

"REGLAS GENERALES ADMINISTRATIVAS. LAS DICTADAS EN EJERCICIO DE UNA FACULTAD CONFERIDA POR LA LEY A UNA SECRETARÍA DE ESTADO, NO PUGNAN CON EL PRINCIPIO DE DISTRIBUCIÓN DE ATRIBUCIONES ENTRE LOS ÓRGANOS DEL PODER PÚBLICO. El primer párrafo del artículo 90 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos dispone que "La administración pública federal será centralizada y paraestatal conforme a la ley orgánica que expida el Congreso, que distribuirá los negocios del orden

administrativo de la Federación que estarán a cargo de las secretarías de Estado ...". De lo anterior se deduce que las reglas generales administrativas dictadas en ejercicio de una facultad conferida por una ley expedida por el Congreso de la Unión a una secretaría de Estado constituyen una categoría de ordenamientos que no son de índole legislativa ni reglamentaria, sino que se trata de cuerpos normativos sobre aspectos técnicos y operativos para materias específicas, **cuya existencia obedece a los constantes avances de la tecnología y al acelerado crecimiento de la administración pública**, por lo que su expedición no pugna con el principio de distribución de atribuciones entre los diferentes órganos del poder público. Lo anterior es así, porque los reglamentos, decretos, acuerdos y órdenes, cuya expedición compete al Presidente de la República, en términos de lo dispuesto en el artículo 92 de la propia Carta Magna, tienen diferente forma y materia que las reglas citadas, y mientras el Congreso de la Unión no interfiera en la formación de aquellos actos, puede conferir directamente a los secretarios de Estado la atribución de expedir reglas técnico-operativas dentro del campo de una ley específica; de manera que si el otorgamiento de atribuciones por la Norma Fundamental a los diferentes órganos gubernativos no puede extenderse analógicamente a otros supuestos distintos a los expresamente previstos en aquélla, las reglas técnicas y operativas están fuera del ámbito exclusivo del titular del Poder Ejecutivo, al gravitar dentro de la potestad legislativa del Congreso de la Unión para autorizar su expedición mediante una ley a alguna o varias de las secretarías de Estado y departamentos administrativos, cuya distribución de competencias figura tanto en la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, como en las demás leyes que le incumben al Congreso de la Unión." (24)

(24) Publicada en la Novena Época, Instancia: Pleno, Fuente: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Tomo: XV, Abril de 2002, Tesis: P. XIV/2002, Página: 9.

"PELÍCULAS CINEMATográfICAS EN IDIOMA EXTRANJERO. EL ARTÍCULO 8o. DE LA LEY FEDERAL DE CINEMATOGRAFÍA QUE PREVÉ SU EXHIBICIÓN EN VERSIÓN ORIGINAL Y, EN SU CASO, SUBTITULADAS EN ESPAÑOL, CON EXCEPCIÓN DE LAS CLASIFICADAS PARA PÚBLICO INFANTIL Y LOS DOCUMENTALES EDUCATIVOS, QUE PODRÁN EXHIBIRSE DOBLADAS AL ESPAÑOL, NO TRANSGREDE LA GARANTÍA DE LIBERTAD DE EXPRESIÓN CONSAGRADA EN EL ARTÍCULO 6o. DE LA CONSTITUCIÓN FEDERAL. El artículo 8o. de la Ley Federal de Cinematografía que establece que las películas serán exhibidas en su versión original y, en su caso, subtituladas en español, en los términos que establezca el reglamento respectivo, mientras que las clasificadas para público infantil y los documentales educativos podrán exhibirse dobladas al español, no transgrede la libertad de expresión que como garantía individual consagra el artículo 6o. de la Constitución Federal, **consistente en el derecho de todo individuo de exteriorizar sus ideas por cualquier medio, no sólo verbal o escrito, sino por todo aquel que la ciencia y la tecnología proporcionan**, con la única limitante de que quien emita su opinión no provoque situaciones antijurídicas como el ataque a la moral, a los derechos de terceros, cometa un delito o perturbe el orden público. Ello es así, en virtud de que el artículo impugnado permite la exteriorización de las ideas que transmite el autor de la obra a través de diferentes medios, como es la traducción en forma escrita, tratándose de las películas subtituladas filmadas en idioma extranjero o la sustitución del idioma en que originalmente se filmó la película por el idioma español, cuando se trate de películas infantiles y documentales, por lo que el hecho de que tal precepto no contemple como medio de difusión de las ideas, para todo tipo de películas, su traducción verbal al idioma español, no constituye una violación a la garantía constitucional referida."

(25)

(25) Publicada en la Novena Época, Instancia: Pleno, Fuente: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Tomo: XI, Junio de 2000, Tesis: P. LXXXVII/2000, Página: 29

“REGLAS GENERALES ADMINISTRATIVAS EXPEDIDAS POR LOS SECRETARIOS DE ESTADO EN USO DE UNA FACULTAD AUTORIZADA POR EL CONGRESO DE LA UNIÓN. DIFERENCIAS CON LOS REGLAMENTOS, DECRETOS, ACUERDOS Y ÓRDENES DICTADAS POR EL PRESIDENTE DE LA REPÚBLICA. De lo dispuesto en el artículo 92 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, que establece la facultad del presidente de la República para emitir reglamentos, decretos, acuerdos y órdenes, refrendados por el secretario de Estado o jefe del departamento administrativo a que el asunto corresponda, se infiere que tienen un contenido específico que los diferencia de las reglas generales administrativas, pues estas últimas son cuerpos normativos sobre aspectos técnicos y operativos para materias específicas, cuya existencia obedece a los constantes avances de la tecnología y al acelerado crecimiento de la administración pública; mientras que los reglamentos constituyen un conjunto de normas de carácter general para dar cumplimiento a las leyes; los decretos administrativos formalizan la expresión jurídica de la voluntad del Ejecutivo en ejercicio de sus funciones, sobre casos concretos de los negocios públicos; las órdenes constituyen mandamientos del superior que deben ser obedecidas, ejecutadas y cumplidas por los inferiores jerárquicos y los acuerdos administrativos constituyen decisiones del titular del Poder Ejecutivo Federal dirigidas a los órganos subordinados, cuyos efectos se producen dentro de la propia estructura interna, que no atañen a los particulares o a otros sujetos de derecho que no tengan carácter de funcionarios o trabajadores al servicio del Estado.” (26)

(26) Publicada en la Novena Época, Instancia: Pleno, Fuente: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta. Tomo: XV, Abril de 2002. Tesis: P. XV/2002, Página: 6

"MIRAS LÁSER. LOS ARTÍCULOS 11 DE LA LEY FEDERAL DE ARMAS DE FUEGO Y EXPLOSIVOS Y 49 DEL REGLAMENTO INTERIOR DE LA SECRETARÍA DE LA DEFENSA NACIONAL QUE REGULAN SU USO EXCLUSIVO PARA LAS FUERZAS ARMADAS, NO VIOLAN EL ARTÍCULO 28 CONSTITUCIONAL, PORQUE NO GENERA UN MONOPOLIO. Del contenido de esos preceptos no se debe atender a un sentido literal, restrictivo y aislado, sino relacionarlo con el conjunto de dispositivos que se encuentran vinculados con el tema y que permiten comprender cada norma en el contexto del que forma parte; por tanto, conduce a tomar en consideración, en primer término, la exposición de motivos de la Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos que señala: "... Es misión de los Poderes de la Unión, garantizar el orden interior y el desarrollo pacífico y armónico de las actividades de los habitantes de los Estados Unidos Mexicanos, y al expedirse una reglamentación de todas las actividades relacionadas con las armas, se coadyuva al logro de ese propósito.-La iniciativa que someto a la consideración de ese H. Congreso de la Unión, cumple con el requisito constitucional de señalar las armas prohibidas, y por lo que toca a las reservadas para uso exclusivo del Ejército, Armada y Fuerza Aérea, **en razón de la tecnología moderna que imposibilita enumerarlas exhaustivamente**, se prefirió señalar a las que pueden poseer y portar los particulares, quedando por exclusión todas las demás reservadas para las fuerzas armadas. ..."; de lo anterior se advierte que para la publicación de esta ley, **se tomó en cuenta que los avances de la tecnología podían ser factor determinante para la aparición en escena de nuevas invenciones, como la que se estudia**, la cual encuadra en el inciso l) del artículo 11 de la ley en estudio, por lo que de manera enunciativa se redactó el contenido de este precepto, esto es, atendiendo al significado gramatical de la palabra accesorio; el Diccionario de la Lengua Española, vigésima primera edición, página 19, establece: "accesorio, ria. (De acceso) Adj. ... 4.m. Utensilio auxiliar para determinado trabajo o para el funcionamiento de una máquina. Ú.M. en pl.". De acuerdo a lo antedicho, la mira láser es un artefacto que permite perfeccionar el manejo de un arma de fuego, tan es así que facilita su ajuste a la empuñadura de una pistola de mano, que en conjunto es parte integral de la misma, y partiendo del principio general de que lo accesorio

sigue a lo principal, hace que su funcionamiento sea regulado por la ley de la materia y, como consecuencia, su actividad reglada por la Secretaría de la Defensa Nacional, máxime cuando la invención por sí no tendría ninguna función específica, sino que fue creada ex profeso para armas de fuego. Lo anterior se encuentra administrado con lo que señala el artículo 41 de la multicitada ley y el Diccionario de la Lengua Española en su página 116 que define a la palabra ingenio como: "Facultad del hombre para discurrir o inventar con prontitud y facilidad. ... Cualquier máquina o artificio de guerra para ofender y defenderse. ...". Finalmente, las palabras accesorios y conexos, se entienden como sinónimos, de lo que se concluye que las miras láser caen dentro de lo que contemplan los artículos discutidos. Y la circunstancia de que la Secretaría de la Defensa Nacional, a través de su Dirección General de Fábricas, sea la autoridad encargada de regular este tipo de actividades, no genera un monopolio de los prohibidos por el artículo 28 constitucional, dado que el elemento básico para que se dé en esta actividad, es el perjuicio a la sociedad o a una clase social, sin que pueda admitirse que la aludida institución ocasione ese mal, pues, al contrario, es una de las instituciones encargadas de salvaguardar la paz y la tranquilidad de sus habitantes a través de la actividad que se encuentra regulada en el artículo 49 del reglamento interior de la misma institución." (26)

(26) Publicada en la Novena Época, Instancia: Tribunales Colegiados de Circuito, Fuente: Semanario Judicial de la Federación y su Gaceta, Tomo: XIV, Noviembre de 2001, Tesis: 1.9o.A.16 A, Página: 519.

CAPÍTULO 4

IMPACTO Y TRASCENDENCIA SOCIAL Y JURÍDICA DE LA NUEVA LEY DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA Y LA LEY ORGÁNICA DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

CAPÍTULO 4

IMPACTO Y TRASCENDENCIA SOCIAL Y JURÍDICA DE LA NUEVA LEY DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA Y DE LA LEY ORGANICA DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

4.1.- IMPACTO Y TRASCENDENCIA SOCIAL Y JURÍDICA DE LA NUEVA LEY DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA Y DE LA LEY ORGÁNICA DEL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

La ciencia y la tecnología en la actualidad son herramientas necesarias e indispensables en la formación de sociedades modernas e incluyentes, por ese motivo el fortalecimiento de la investigación científica y la innovación tecnológica es imprescindible para el mejoramiento al nivel de vida y apoyar el desarrollo del país, no olvidemos que el conocimiento científico y su caracterización tecnológica han contribuido en gran manera, al crecimiento económico de los países desarrollados, al combate de enfermedades, al mejoramiento de la productividad, y en general a la posibilidad de trascender las limitaciones de la naturaleza, de ahí que surge la importancia y trascendencia de la creación de dos nuevas leyes; la Ley de Ciencia y Tecnología, y la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Durante el año 2002, se transformó el marco legal del Sistema de Ciencia y Tecnología, así como del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de nuestro país, con el fin de impulsar con eficiencia la actividad científica y tecnológica.

Es por ello, que se expidió la nueva Ley de Ciencia y Tecnología, mediante la cual se pretende unificar los diversos participantes que intervienen en diversos grados en las tareas de investigación científica, el desarrollo tecnológico y la innovación en nuestro país.

Se abrogó la Ley que creó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología para dar paso a la Ley orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, cuya finalidad es la de otorgar autonomía administrativa al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y la modificación del sistema de coordinación de los recursos destinados a la ciencia y la tecnología en el sector público federal.

Dichas leyes se aprobaron por unanimidad de votos por la Cámara de Diputados el 25 de abril de 2002. Estas iniciativas fueron aprobadas sin modificaciones por el Senado de la República, publicándose en el Diario Oficial de la Federación el 5 de junio de 2002.

En resumen la Ley de Ciencia y Tecnología permite crear las bases de una política de Estado que lleva a la vez a la Integración del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, ya que el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología es un organismo descentralizado del Ejecutivo Federal.

Estas dos nuevas leyes establecen los principios, acciones e instrumentos que van a permitir la ejecución de la política a seguir en materia de ciencia y tecnología con las que se pretende acelerar el ritmo del desarrollo científico y tecnológico.

De esta forma, el impacto y trascendencia de la nueva Ley de Ciencia y Tecnología y la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, se verá en el avance del conocimiento científico y el aprovechamiento de los recursos tecnológicos en todos sus ámbitos, es así, que la ciencia y la tecnología determinan cada vez más el nivel de bienestar de la población de cualquier país, siendo fundamental para resolver problemas relevantes de la sociedad.

a) En lo que respecta a la Ley de Ciencia y Tecnología, entre los puntos más importantes y de trascendencia jurídico-social, son los siguientes:

1.- Uno de los puntos de mayor impacto y trascendencia social y jurídica de la Ley de Ciencia y Tecnología, es la creación del Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, como un órgano de política y coordinación presidido por el Presidente de la República y conformado por diversas Secretarías de Estado, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y personalidades del ámbito científico y tecnológico de nuestro país y la creación del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, como órgano autónomo y permanente de consulta del Poder Ejecutivo, del Consejo General y de la Junta de Gobierno de dicho Consejo.

2.- Otro punto importante de esta nueva Ley de Ciencia y Tecnología es respecto a la regulación de los apoyos que el gobierno federal, esta obligado a otorgar para el impulso, el fortalecimiento y el desarrollo de la investigación científica y tecnológica de nuestro país, este objetivo se lleva a cabo a través de la asignación del gasto publico federal en actividades científicas y tecnológicas, en áreas estratégicas y programas específicos y prioritarios, por lo que la nueva Ley de Ciencia y Tecnología propone para ello un mecanismo específico de coordinación intersectorial, para las funciones de asignación del gasto público federal, coordinado conjuntamente por la Secretaria de Hacienda y Crédito Público y el Consejo.

Entendiéndose como Gasto Federal en ciencia y tecnología, según el Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología 2002, emitido por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, al conjunto de erogaciones que por concepto de gasto corriente, inversión financiera, así como pago de pasivos o deuda pública, realizan las Secretarías de Estado; la Procuraduría General de la República; organismos públicos autónomos; organismos descentralizados; las empresas de control presupuestario; los fideicomisos para el financiamiento de las actividades científicas y tecnológicas

3.- Otro aspecto de trascendencia e importancia de esta nueva ley, es que crea la Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología, como mecanismo permanente de coordinación entre el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y los gobiernos de las entidades federativas a través de los Consejos Estatales y organismos para el apoyo a la investigación científica y tecnológica, cuyo propósito es contar con mayor participación regional, así como de establecer las bases y mecanismos que permitan avanzar progresivamente en la descentralización de la toma de decisiones y la aplicación de recursos que se aporten concurrentemente por ambas esferas de gobierno y en su caso, con la participación de los Municipios. En este sentido, esta nueva ley fortalece los mecanismos de coordinación y descentralización entre el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y los Estados, y amplía el contenido de los convenios para establecer programas y apoyos específicos de carácter regional, estatal y municipal de impulso al desarrollo y descentralización de las actividades científicas y tecnológicas en el país.

4.- Un punto de importancia y trascendencia social y jurídica de esta nueva ley de Ciencia y Tecnología, es el hecho de que se considera, al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología como la entidad especializada en materia de ciencia y tecnología responsable de promover e impulsar la investigación científica y tecnológica, la innovación, el desarrollo y la modernización tecnológica del país.

5.- Un aspecto normativo de trascendencia en el ámbito social lo son las disposiciones básicas que contempla la nueva ley, las cuales permiten impulsar la conformación y el funcionamiento de una Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación, cuya finalidad es facilitar la definición de estrategias y programas conjuntos, la articulación de acciones de investigación, la potenciación de recursos y en general la optimización de las actividades que se realizan en materia de ciencia y tecnología.

6.- Un aspecto de esta nueva ley cuyo impacto es de trascendencia en el comienzo de la modernización del marco jurídico en materia de ciencia y tecnología, son las modificaciones para el estímulo fiscal a la investigación y desarrollo tecnológico, que quedó incorporada en la Ley del Impuesto Sobre la Renta, pues esta ley establece las reglas para el otorgamiento del estímulo fiscal que ya establece la Ley de Ingresos de la Federación y que se incorporan a la Ley de Ciencia y Tecnología, para otorgar mayor certidumbre jurídica.

b) Por lo que se refiere a la nueva Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, su impacto y trascendencia jurídico social radica en:

1) Esta nueva ley no sólo se traduce en la creación de una nueva ley, sino que trasciende en el objeto mismo de la ley, cuyo objeto es considerar al Consejo como la entidad especializada en materia de ciencia y tecnología responsable de promover e impulsar la investigación científica y tecnológica, la innovación, el desarrollo y la modernización tecnológica del país, por lo que no se trata de una entidad que realiza una gran diversidad de tareas, si no que con esta nueva ley se tiene fijada una orientación como ente promotor e impulsor, pero sin dejar a un lado las actividades que consecuentemente podrá y deberá continuar realizando conforme al artículo 2° de la propia ley.

2.- El impacto y trascendencia de esta nueva Ley Orgánica, lo constituye el hecho de que se abren las puertas a la modernización del marco jurídico que rige a la ciencia y a la tecnología en nuestro país, en virtud de que se disponen normas específicas para el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología para apoyar la investigación científica básica y aplicada, las que incluyen las ciencias exactas, naturales, de la salud, de humanidades y de la conducta, sociales, biotecnología y agropecuarias, así como el ramo de las ingenierías. También para apoyar la formación y consolidación de grupos de investigadores en todas las áreas del conocimiento.

En conclusión el impacto social de la Ley de Ciencia y Tecnología y de la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología asumen dimensiones muy diversas y complejas, y se expresa como las consecuencias de un proceso de mediación de agentes específicos entre los productores del conocimiento y su utilización por parte de estos agentes.

Por lo que el impacto social de la ciencia y tecnología se puede señalar que es el resultado de la aplicación del conocimiento científico y tecnológico en la solución de cuestiones sociales, enmarcadas en la búsqueda de satisfacción de necesidades básicas, desarrollo social, desarrollo humano o mejor calidad de vida, según sea el caso.

Esto es, el impacto social y jurídico de la ciencia y la tecnología, se da al final del proceso, es decir, en el momento de aplicación del conocimiento y la aplicación de las normas jurídicas relativas a esta materia en la solución de las cuestiones sociales.

4.2.- EL ESCENARIO INTERNACIONAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA.

El dominio de la ciencia y la tecnología sin lugar a duda constituye el futuro del sistema económico y político de cualquier sociedad, Luis T. Díaz Muller nos señala que en materia de ciencia y tecnología, la Corte de Justicia, postula la tesis siguiente. "la novedad de la situación internacional actual es que aparece una idea-fuerza, una clave jugará un papel importante en las relaciones entre las personas y las naciones: la ciencia y la tecnología.

Argentina

El sistema de ciencia y tecnología en la Argentina se encuentra formado por diversas instituciones públicas y privadas que realizan actividades científicas y tecnológicas. La investigación científica es llevada a cabo principalmente por entidades públicas, entre las que se destacan las unidades de investigación y desarrollo experimental del sistema universitario.

1. En lo que respecta a la estructura institucional del sistema en este país, la competencia del Estado en materia de ciencia y tecnología se localiza en los niveles federal y provincial. El gobierno concentra los principales organismos políticos y estratégicos; entre los más importante, encontramos a:

- La Secretaría para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva: es un organismo dependiente del Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, tiene a su cargo la formulación de la política científica y tecnológica, la elaboración de los planes de ciencia y tecnología y del presupuesto del Estado para el sector.
- Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas: es un organismo que funciona como ente autónomo del Estado en jurisdicción de la Secretaría para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva, tiene por misión el fomento y ejecución de actividades científicas y tecnológicas en todo el territorio nacional y en las distintas áreas del conocimiento. Dicho Consejo aplica las políticas generales fijadas por el gobierno nacional y las prioridades y lineamientos establecidos por la Secretaría para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva.
- Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica, cuya misión principal es la de canalizar los recursos económicos para el desarrollo de los planes de ciencia y tecnología, organizando y administrando los medios para la promoción y el fomento del desarrollo científico y tecnológico y de la innovación tecnológica en este país.

2. Marco legal.- En lo que respecta al marco legal de Argentina cabe señalar que durante la década de 1950, se creó una gran parte de los organismos que en la actualidad cumplen funciones centrales en el desarrollo de la ciencia y la tecnología en este país, tales como la Comisión Nacional de Energía Atómica, el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria y el Instituto Nacional de Tecnología Industrial. Entre ellos se destaca, además, la creación del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, por decreto presidencial de 1957.

En diciembre de 1968, fueron creados el Consejo Nacional de Ciencia y Técnica y su Secretaría Ejecutiva. En 1971 ambos organismos fueron transferidos a la Secretaría de Planeamiento y Acción de Gobierno, pasando la Secretaría del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología a ser una subsecretaría de la misma, con el nombre de Subsecretaría de Ciencia y Técnica. En 1973, con la disolución de la Secretaría de Planeamiento y Acción de Gobierno, desaparece el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y se crea la Secretaría de Ciencia y Técnica en el ámbito del Ministerio de Cultura y Educación. En 1996 se reorganizó el área de ciencia y tecnología, creándose el Gabinete Científico-Tecnológico y la Agencia Nacional de Promoción Científica y Tecnológica.

A fines de 1999 se promulgó el decreto 20/99, por el cual se cambió el nombre de la Secretaría de Ciencia y Técnica por el de Secretaría para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva y se puso al nuevo organismo bajo la autoridad directa del gobierno nacional. Asimismo, se disolvió el Gabinete Científico-Tecnológico y sus funciones fueron absorbidas por la Secretaría para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva. En febrero de 2001, mediante el decreto 250/01, la Secretaría para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva pasó a depender nuevamente del Ministerio de Educación.

En septiembre de 2001 se promulgó la Ley 25.467 de Ciencia, Tecnología e Innovación, que otorga un marco general que estructura, impulsa y promueve las actividades de ciencia, tecnología e innovación.

Otra legislación relevante en materia de promoción de las actividades de innovación y transferencia de tecnología es la Ley 23.877 de Promoción y Fomento de la Innovación Tecnológica. Esta ley tiene como objetivo mejorar la actividad productiva y comercial, a través de la promoción y fomento de la investigación y desarrollo, la transmisión de tecnología, la asistencia técnica y otros hechos innovadores. La Secretaría para la Tecnología, la Ciencia y la Innovación Productiva es la autoridad de aplicación de esta Ley.

3. Entre los Organismos y entidades ejecutoras de investigación y desarrollo experimental encontramos que las principales entidades que realizan estas actividades en este país pertenecen al sector público. Se destacan las universidades, en las cuales se concentra la mayoría de los recursos humanos del sistema científico y tecnológico. Sin alcanzar los niveles del sector público, el sector privado no lucrativo también participa en la realización de desarrollo experimental en diversas áreas del conocimiento y mantiene importantes vínculos con investigadores e instituciones universitarias del Estado. (1)

Brasil

El sistema brasileño de ciencia y tecnología abarca cuatro entes institucionales, cada una de los cuales desarrolla competencias específicas en la orientación, promoción y ejecución de actividades científicas y tecnológicas: el gobierno federal, los gobiernos estatales y municipales, empresas e instituciones privadas, e instituciones sin fines de lucro.

1. En la estructura institucional del Brasil, en el desarrollo de sus competencias específicas en el área de ciencia y tecnología, es el Estado que actúa tanto a nivel federal como estatal a través de diversos organismos públicos.

Las principales funciones del Estado en el área son: político-normativas, al establecer prioridades, coordinar, supervisar y evaluar programas científicos y tecnológicos; estratégicas, al prevenir y proveer de recursos e instrumentos para la viabilización e implementación de los diversos programas; operativas, al realizar actividades de ciencia y tecnología .

(1) Consultar pagina web: <http://www.secyt.gov.ar>
<http://www.ricyt.edu.ar/>
<http://www.ricyt.edu.ar/Actividades/Estado/sisnac.htm>

- γ Gobierno Federal.- El nivel federal es el principal ámbito de coordinación de las acciones entre los diferentes organismos y entidades que componen el sistema científico y tecnológico brasileño. En este nivel, los principales agentes a cargo de las funciones político-normativas son: el Congreso Nacional; el Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia; Ministério da Ciência e Tecnologia.
- γ Gobiernos estatales.- Los sistemas estatales de ciencia y tecnología son establecidos por la Constitución de cada uno de los Estados de Brasil. En el nivel estadual, los principales agentes que tienen a su cargo funciones político-normativas son las secretarías y consejos estaduais de ciencia y tecnología.
- γ Sector privado.- En lo que respecta al sector privado participa en el sistema nacional de ciencia y tecnología a través del cumplimiento de diversas funciones (promocionales, operativas y de coordinación). Forman parte de este sector empresas, institutos de tecnología privados, laboratorios y centros de investigaciones ligados a empresas. También integran este sector entidades no lucrativas.

2. Marco legal.- La legislación más importante en materia de ciencia y tecnología en Brasil lo forman las leyes de creación del Ministério da Ciência e Tecnologia (Ministerio de Ciencia y Tecnología), en 1985, y del Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia (Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología), en 1996.

La Ley 9.257 instituye al Conselho Nacional de Ciência e Tecnologia, como un instrumento de asesoramiento al Presidente de la República para la formulación de actividades de planeamiento, seguimiento y evaluación del sistema de ciencia y tecnología, con la finalidad de instruir los procesos decisorios, contribuir para la solución de problemas y concretar las aspiraciones nacionales en el área.

Otras leyes y decretos relevantes son los que dan origen en 1989 a la Secretaría Especial de Ciencia y Tecnología (órgano integrante de la Presidencia de la República).

3. Organismos y entidades ejecutoras de investigación y desarrollo experimental. Por lo que toca a estas actividades son llevadas a cabo por entidades públicas y privadas integrantes del sistema brasileño de ciencia y tecnología, principalmente universidades, institutos, centros de investigaciones estatales y federales y empresas públicas. En Brasil el sector con más peso en la ejecución de estas actividades lo es el universitario, particularmente las universidades federales y estatales. (2)

Canadá

Tanto el gobierno federal como los gobiernos provinciales diseñan e implementan políticas científicas y tecnológicas.

1. Estructura institucional.- El gobierno federal cuenta con más de 65 departamentos y agencias que ejecutan o aplican parte de su presupuesto a actividades científicas y tecnológicas.

El Ministerio de Industria reúne a los más importantes departamentos y agencias responsables de las políticas de ciencia y tecnología, desarrollo regional, servicios de mercado y microeconómicas. Es responsabilidad del ministro de Industria asegurar que esta cartera se concentre en ayudar a las empresas canadienses a llevar adelante su potencial de innovación, crecer y crear puestos de trabajo, así como a posicionarse a la vanguardia de la economía basada en el conocimiento.

(2) Consultar pagina web: <http://www.mct.gov.br>
<http://www.ricyt.edu.ar/>
<http://www.ricyt.edu.ar/Actividades/Estado/sisnac.htm>

2. Marco Legal.- Gran parte de las leyes y regulaciones que tienen impacto en las actividades científicas y tecnológicas son responsabilidad del Departamento de Industria.

Las principales leyes que regulan la ciencia y la tecnología en Canadá son: Canadian Space Agency Act (1990); Competition Act (1985); Copyright Act (1985); Department of Industry Act (1995); National Research Council Act (1985); Natural Science and Engineering Research Council Act (1985); Patent Act (1985); Social Science and Humanities Research Council Act (1985); Standards Council of Canada Act (1985) y Statistics Act (1985).

3. Organismos y entidades ejecutoras de investigación y desarrollo experimental.- Estas actividades son llevadas, principalmente por el sector universitario, el gobierno federal y los gobiernos provinciales. Existen 236 centros e institutos universitarios. La mayor parte de la investigación básica se realiza en las universidades.

4. Principales organismos que prestan servicios científicos y tecnológicos: La fuente de información sobre ciencia y tecnología en Canadá más accesible y completa es la página Strategis (<http://strategis.ic.gc.ca/>), administrada por Industry Canada. Agriweb, otra fuente muy consultada, es una iniciativa de Agriculture and Agri-Food Canadá. En ambos casos se ofrece información sobre laboratorios, investigación y financiamiento. (3)

(3) Consultar pagina web: <http://www.nrc.ca>
<http://www.ricyt.edu.ar/>
<http://www.ricyt.edu.ar/Actividades/Estado/sisnac.htm>

Chile

El desarrollo de la ciencia y la tecnología en Chile ha sido impulsado, desde el Estado, principalmente por el Ministerio de Salud, las universidades, la Corporación de Fomento de la Producción y la Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica. Desde la década de 1980 el sector privado empieza a realizar esfuerzos por incorporarse al sistema de ciencia y tecnología por la vía del financiamiento estatal, la producción de conocimiento y el aporte de ideas sobre políticas e instrumentos.

1. Estructura institucional.- Se identifican cuatro funciones principales dentro del sistema de ciencia y tecnología: a) formulación de políticas; b) Investigación y desarrollo experimental, prospección y servicios de transferencia de tecnología; c) financiamiento y d) formación de personal.

Dentro de la esfera del poder ejecutivo, se destacan los siguientes organismos en el desempeño de funciones políticas y promocionales:

- **Comisión Nacional de Investigación Científica y Tecnológica.-** Se crea en 1967 con el fin de fomentar y coordinar la actividad científica y tecnológica nacional. Su principal instrumento son los subsidios a proyectos de investigación. Luego de su creación, dicha Comisión se incorporó al sistema de planificación nacional dependiente de la Presidencia de este país, con la tarea de estudiar y formular una política orgánica de desarrollo científico y tecnológico. Forman parte de esta Comisión el Centro Nacional de Información y Documentación y el Departamento de Asistencia Técnica Internacional.

- Corporación de Fomento de la Producción. Se crea en el año 1939 con el fin de lograr el desarrollo de las actividades productivas del país. Dentro de este objetivo general, se dedica desde un comienzo a la programación económica a escala nacional, la investigación de recursos naturales, el desarrollo regional, el fomento de la producción, el otorgamiento de créditos blandos a mediano y largo plazo, el asesoramiento de empresas establecidas y la promoción de negocios y atracción de capitales.

Además de los organismos destinados al desarrollo de la ciencia y la tecnología, existen otras instituciones que complementan sus responsabilidades básicas con competencias específicas en el área, destacándose entre ellas las siguientes: Fuerzas Armadas, en general, su labor ha discurrido por canales exclusivos e independientes del sistema científico y tecnológico civil; Ministerio de Hacienda, maneja y controla la inversión extranjera; Ministerio de Salud, realiza una labor de formulación de políticas, investigación clínica y formación de personal.

2. Organismos y entidades que ejecutan investigación y desarrollo experimental y prestan servicios científicos y tecnológicos.- Existen 67 universidades en este país, 72 institutos profesionales y 128 centros de formación técnica. Dentro de este conjunto de instituciones sólo 23 universidades y 7 institutos realizan algún tipo de investigación, junto a otras entidades privadas lucrativas y no lucrativas.

3. Sector universitario.- Históricamente, la Universidad de Chile ha sido un actor central en el progreso científico de este país. Allí surgen los primeros centros de investigación. Progresivamente se incorporaron la Universidad Católica de Chile y la de Concepción, y más tarde algunas de más reciente creación como la Universidad Austral de Chile, la Universidad Técnica Federico Santa María, la Universidad Católica de Valparaíso y la Universidad Técnica del Estado. (4)

(4) Consultar pagina web: <http://www.conicyt.cl>
<http://www.rieyt.edu.ar/>
<http://www.rieyt.edu.ar/Actividades/Estado/sisnac.htm>

Colombia

El sistema nacional de ciencia y tecnología de Colombia está integrado por todos los programas, estrategias y actividades del área, independientemente de la institución pública o privada o de la persona que los desarrolle.

1. Estructura institucional:- El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología tiene por objetivo general integrar la ciencia y la tecnología a los diversos sectores de la vida nacional. Tiene los siguientes objetivos: desarrollar y fortalecer la capacidad nacional en ciencia y tecnología; crear condiciones de competitividad en el sector productivo nacional; fortalecer la capacidad para mejorar los servicios sociales y generar conocimiento sobre la realidad social del país; generar y aplicar conocimiento científico y tecnológico orientado a asegurar un desarrollo sostenible, basado en el conocimiento, la preservación y uso racional de la biodiversidad y los recursos naturales no renovables; integrar la ciencia y la tecnología a la sociedad y la cultura colombiana.

Los organismos de dirección y coordinación del sistema nacional de ciencia y tecnología son: el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología como órgano de dirección y coordinación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y asesor principal del Gobierno Nacional en este campo; el Instituto Colombiano para el Desarrollo de la Ciencia y la Tecnología, como asesor del gobierno en todos los aspectos relacionados con la ciencia y la tecnología y financia proyectos y actividades del área; Consejos de Programas Nacionales; Comisiones Regionales de Ciencia y Tecnología; Consejos de Programas Regionales; Comité de Formación de Recursos Humanos para la Ciencia y la Tecnología.

2. Marco legal .- En lo que respecta al marco legal en materia de ciencia y tecnología en Colombia encontramos que la Ley 29 de 1990, institucionaliza el sistema de ciencia y tecnología en este país.

Esta Ley 29 de 1990, actúa como un instrumento jurídico que busca condensar algunas de las conclusiones a las que llegó la misión de ciencia y tecnología, convocada a fines de la década de 1980 para reorientar el desarrollo de estas actividades en este país. (5)

Costa Rica

El sistema nacional de ciencia y tecnología en Costa Rica está constituido por el conjunto de instituciones, entidades y órganos del sector público, del sector privado y de las instituciones de educación superior cuyas actividades se enmarcan en el campo de la ciencia y la tecnología. La estrategia fundamental del sistema se basa en la unificación de la acción de la ciencia, la tecnología, la calidad y la innovación en sus elementos más avanzados y especializados con el fin de satisfacer las nuevas necesidades de competitividad, tanto sociales como ambientales.

1. Estructura institucional.- La estructura organizativa del sistema nacional de ciencia y tecnología está integrada por cuatro sectores principales: organismos públicos con funciones políticas, ministerios relacionados con el área de ciencia y tecnología, entidades vinculadas a la promoción de la ciencia y la tecnología y entidades vinculadas a actividades productivas.

Los principales organismos gubernamentales son: el Ministerio de Ciencia y Tecnología; el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología; la Secretaría Ejecutiva de Ciencia y Tecnología; el Comité Técnico de Ciencia y Tecnología.

2. Marco legal.- La Ley 7.169 (identificada como Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico Nacional) representa el instrumento jurídico de promoción de la ciencia y la tecnología más importante. En ella se instituye el sistema nacional de ciencia y tecnología como marco organizativo de las actividades científicas y tecnológicas en Costa Rica.

(5) Consultar pagina web: <http://www.colciencias.gov.co>
<http://www.ricyt.edu.ar/>
<http://www.ricyt.edu.ar/Actividades/Estado/sisnac.htm>

Esta ley contiene los objetivos y los deberes del Estado en la promoción, incentivo y estímulo de la ciencia y tecnología. En ella se establece que la investigación y la transferencia tecnológica es el vehículo para la modernización del aparato productivo del país. Se definen asimismo las funciones principales del Ministerio de Ciencia y Tecnología y del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, y crea un Fondo de Incentivos dirigido a financiar la formación académica y la ejecución de proyectos de investigación y desarrollo experimental y de innovación tecnológica en los sectores académico, público y privado.

3. Organismos y entidades ejecutoras de investigación y desarrollo experimental: existen en este país según informes publicados en el sitio web de la Red Internacional de Ciencia y Tecnología, 146 instituciones dedicadas a la investigación y desarrollo experimental de las cuales el 56% pertenece al sector de educación superior, el 23% a servicios generales, el 16% al sector privado, el 3% a organismos regionales e internacionales y el 2% a cooperativas y fundaciones.

4. Principales organismos que prestan servicios científicos y tecnológicos, entre los principales organismos que prestan estos servicios encontramos al sector académico en el que existen oficinas de transferencia tecnológica y de prestación de servicios, unidades de desarrollo tecnológico, unidades de incubación de empresas y fundaciones creadas a los efectos de brindar servicios. (6)

(6) Consultar pagina web: <http://www.micit.go.cr>
<http://www.ricyt.edu.ar/>
<http://www.ricyt.edu.ar/Actividades/Estado/sisnac.htm>

Cuba

1. Estructura institucional.- El Sistema de Ciencia e Innovación Tecnológica de Cuba es la forma organizativa por medio de la cual se materializa la política científica y tecnológica aprobada por el gobierno para un período determinado, de conformidad con la estrategia de desarrollo económico y social de dicho país. Su misión fundamental es potenciar el papel de la ciencia y la tecnología en función del desarrollo de una economía eficiente y competitiva y la elevación de la calidad de vida de la población.

El Sistema está integrado por los órganos gubernamentales que ejercen su dirección, planificación y organización; las entidades que ejecutan actividades científicas y tecnológicas y participan en las diferentes etapas del proceso innovativo; las organizaciones que coadyuvan a la cooperación e integración entre las diversas entidades ejecutoras y las acciones e interrelaciones que se establecen entre ellas y se sustentan sobre la base de un conjunto de normativas jurídicas y metodológicas que regulan y ordenan el accionar del Sistema.

El Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente, es el organismo encargado de dirigir, ejecutar y controlar la política del Estado en materia de ciencia y tecnología, medio ambiente y uso pacífico de la energía nuclear, propiciando su integración para contribuir al desarrollo este país.

2. Marco legal.- Entre el marco jurídico cubano en vigencia se encuentran la siguiente normatividad:

- a) Decreto-Ley N° 147 de 1994, que regula, organiza y crea los organismos centrales del Estado, entre ellos, el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente. Recientemente, como parte del proceso de modernización, el Comité Ejecutivo del Consejo de Ministerios, con fecha 24 de abril del 2001 acordó aprobar las funciones y atribuciones específicas de este Ministerio.

- b) Asimismo, existen otras disposiciones jurídicas que apoyan la realización de diversas actividades en la esfera de la ciencia y la tecnología: la Ley 38 de 1982 (sobre las actividades de innovación y racionalización), el Decreto-Ley 68 de 1983 (sobre invenciones, descubrimientos científicos, modelos industriales, marcas y denominaciones de origen) y el Decreto-Ley 104 de 1988 (referido al personal dedicado a la investigación científica).

La modificación de algunas normativas ha obedecido a la necesidad de adaptación a las condiciones económicas actuales de Cuba. Entre los que encontramos los proyectos de Ley de Marcas y otros Signos Distintivos; Transferencia de Tecnología; Uso Pacífico de la Energía Nuclear y la Ley de Medio Ambiente se sitúan dentro de este contexto de actualización legislativa.

3. Organismos y entidades ejecutoras de investigación y desarrollo experimental.- Actualmente existen en este país alrededor de 200 centros de investigación y de servicios científicos y tecnológicos, así como 50 universidades que también realizan estas actividades. (7)

Ecuador

El sistema de ciencia y tecnología está organizado en base a dos entidades centrales que se distribuyen las responsabilidades políticas, estratégicas y operativas. Las actividades de investigación se concentran en el sector universitario.

(7) Consultar paginas web: <http://www.cuba.cu/ciencia/citma/index.htm>
<http://www.ricyt.edu.ar/>
<http://www.ricyt.edu.ar/Actividades/Estado/sisnac.htm>

1. Estructura institucional:

- a) El organismo rector del sistema nacional de ciencia y tecnología es la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología, adscrita a la Vicepresidencia de la República, cuyas funciones principales son: dictar de común acuerdo con el Consejo Asesor de Ciencia y Tecnología las políticas de ciencia y tecnología; elaborar el Programa Nacional de Ciencia y Tecnología; coordinar y concertar las acciones estratégicas del sistema nacional de ciencia y tecnología; dotar de financiamiento adecuado al sistema, negociar la cooperación técnica y financiera, entre otros.
- b) La Fundación para la Ciencia y la Tecnología, es una organización de derecho privado sin fines de lucro, actúa como organismo técnico, operativo y promotor del sistema, cuyas actividades principales son: programar, ejecutar y controlar las políticas, estrategias y planes de mediano y largo plazo aprobados por la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología; proponer y fijar criterios para la asignación de recursos de los programas nacionales; promover y financiar proyectos de investigación, servicios de ciencia y tecnología y de innovación tecnológica; promover y financiar la formación de recursos humanos de excelencia en ciencia y tecnología y promover, financiar y coordinar un sistema nacional de información científica y tecnológica, entre otras.

2. Marco legal.- El marco jurídico del sistema de ciencia y tecnología consta de los siguientes instrumentos legales, vigentes desde 1994:

- a) Decreto Ejecutivo 1.603: reorganiza el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología;
- b) Decreto Ejecutivo 1.605: provee los estatutos de la Fundación para la Ciencia y la Tecnología.

Estos decretos reorganizaron el sistema científico y tecnológico, suprimiendo el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y creando en su lugar la Secretaría Nacional de Ciencia y Tecnología y la Fundación para la Ciencia y la Tecnología. El objetivo de esta estructuración es contar con un sistema de ciencia y tecnología capaz de estimular las relaciones del gobierno, las universidades y las empresas en la gestión científica y tecnológica, propiciando la mejor coordinación, dirección y ejecución de programas de interés nacional. Por otro lado, Ecuador no cuenta aún con un marco jurídico referente a innovación tecnológica.

3. Organismos y entidades ejecutoras de la investigación y desarrollo experimental.- Las principales instituciones que ejecutan estas actividades de pertenecen a los siguientes sectores: Universidades y Escuelas Politécnicas; Entidades del Sector Privado; Organizaciones no Gubernamentales; Entidades del Sector Público.

4. Principales organismos que prestan servicios científicos y tecnológicos.- El Ecuador cuenta con aproximadamente 19 unidades representativas de investigación que brindan servicios científicos y tecnológicos en diferentes áreas. (8)

El Salvador

El sistema nacional de ciencia y tecnología en el Salvador está formado por el conjunto de instituciones, instrumentos, leyes e instancias de coordinación para la ejecución de las políticas y el programa nacional de ciencia y tecnología. se están realizando esfuerzos crecientes para dotar al Estado de los instrumentos necesarios para mejorar la gestión y la articulación con el resto del aparato estatal, universidades e institutos tecnológicos, gremios profesionales, empresas privadas, sistema educativo básico y medio y núcleos familiares.

(8) Consultar paginas web: <http://www.fundacyt.org>
<http://www.ricyt.edu.ar/>
<http://www.ricyt.edu.ar/Actividades/Estado/sisnac.htm>

1. Estructura institucional.- En 1992 se creó el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología con el fin de mejorar e institucionalizar los esfuerzos del país en este campo. El Consejo absorbió las funciones del Centro Nacional de Productividad (ya desaparecido) y del Departamento de Ciencia y Tecnología, así como las funciones de metrología y normalización del Ministerio de Economía. Este organismo constituye la autoridad superior en materia de ciencia y tecnología. Su objeto permanente es coordinar la política nacional de desarrollo científico y tecnológico orientada al desarrollo económico y social del país.

Entre las principales funciones del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología se destacan, las siguientes: formular y dirigir las políticas y los programas nacionales de desarrollo científico y tecnológico orientados al desarrollo económico y social del país; asesorar al gobierno en el campo de la ciencia y la tecnología; ejecutar los programas a través de los centros de investigación e instituciones académicas con actividades en el campo de la ciencia y la tecnología; formular en coordinación con el Ministerio de Relaciones Exteriores políticas de asistencia técnica internacional y de cooperación financiera externa para la ciencia y la tecnología.

2. Marco legal .- La Constitución de la República de El Salvador, en su Artículo 53, establece la obligación del Estado de propiciar la investigación y el que hacer científico tendientes al desarrollo social y económico.

Por otra parte la actividad del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología está regulada por su ley de creación, el Decreto N° 287 de agosto de 1992.

3. Organismos y entidades ejecutoras de investigación y desarrollo experimental: estas actividades son realizadas en su mayor parte en el ámbito del gobierno. En menor medida, también participan empresas, instituciones de educación superior y organizaciones privadas sin fines de lucro. (9)

(9) Consultar paginas web: <http://www.conacyt.gob.sv>
<http://www.ricyt.edu.ar/>
<http://www.ricyt.edu.ar/Actividades/Estado/sisnac.htm>

España

En el sistema español de ciencia y tecnología participan la Administración General del Estado, las Comunidades Autónomas y el sector industrial. A través de la aplicación de mecanismos específicos, diversos agentes públicos y privados confluyen en la promoción y financiamiento de las actividades científicas y tecnológicas que llevan a cabo institutos gubernamentales, universidades y laboratorios de investigación y desarrollo experimental industriales.

1. Estructura institucional.- La estructura institucional de gestión de la ciencia y la tecnología en España fue modificada en abril de 2000 por un Real Decreto aprobado por el Consejo de Ministros, según el cual se crea un nuevo Ministerio de Ciencia y Tecnología. Su composición es la siguiente:

Ministerio de Ciencia y Tecnología.- Es el organismo responsable de la dirección de la política científica, tecnológica, de telecomunicaciones y del impulso de la sociedad de la información en España. Asumió funciones que estaban a cargo del Ministerio de Educación y Cultura (en el área de investigación científica y desarrollo tecnológico), el Ministerio de Fomento (competencias relativas al área de las telecomunicaciones), la Presidencia del Gobierno (tareas de la desaparecida Oficina de Ciencia y Tecnología) y el disuelto Ministerio de Industria y Energía (en lo que hacía a sus Direcciones Generales de Industria y Tecnología, y de Industria y Tecnologías de la Información).

El Ministerio cuenta con dos Secretarías de Estado y una Subsecretaría:

- **Secretaría de Estado de Política Científica y Tecnológica.-** Coordina y dirige la actividad del Ministerio en cuestiones de política científica, tecnológica y de investigación. Es la responsable de la consecución de los objetivos del Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica, y de la cual dependen: la Dirección General de Política Tecnológica; la Secretaría General de Política Científica; y la Dirección General de Investigación;

- **Secretaría de Estado de Telecomunicaciones y para la Sociedad de la Información.-** La componen la **Dirección General de Telecomunicaciones y Tecnologías de la Información**; y la **Dirección General de Desarrollo de la Sociedad de la Información**.
- **Subsecretaría de Ciencia y Tecnología.** Está integrada por la **Oficina Española de Patentes y Marcas** y la **Secretaría General de Técnica**.

El Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica, Integra el presupuesto básico de investigación y desarrollo experimental y ordena la actividad de investigación en un conjunto de programas que constituyen las líneas prioritarias de interés nacional en esta materia. La ejecución de dicho Plan está a cargo del Ministerio de Ciencia y Tecnología. En enero de 2000 se puso en marcha el IV Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica, que abarca el periodo 2000-2003.

Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología.- Es el órgano de planificación, coordinación y seguimiento de las actuaciones de la Administración General del Estado en materia de investigación y desarrollo experimental e Innovación. Dicha Comisión cuenta con órganos consultivos: el Consejo Asesor de Ciencia y Tecnología, representa a la comunidad científica, y a los agentes sociales; el Consejo General de la Ciencia y la Tecnología, vinculado a las Comunidades Autónomas; y la Comisión Mixta Congreso-Senado de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico.

2. Marco legal.- En el año 1986 se estableció en España un nuevo marco normativo para la definición y ejecución de la política de ciencia y tecnología, con la promulgación de la Ley 13/86 de Fomento y Coordinación General de la Investigación Científica y Técnica, conocida como Ley de la Ciencia. Esta normativa estableció el Plan Nacional de Investigación y Desarrollo Experimental como mecanismo básico de fomento, coordinación y programación de la investigación y desarrollo experimental en España y como instrumento fundamental para el desarrollo de la política científica española.

En febrero de 1998, se creó la Oficina de Ciencia y Tecnología, adscrita a Presidencia del Gobierno, que prestaba apoyo a la Comisión Interministerial de Ciencia y Tecnología, para el desarrollo de sus competencias. Desde esta oficina se diseñó el nuevo Plan Nacional de Investigación Científica, Desarrollo e Innovación Tecnológica. Actualmente la Oficina de Ciencia y Tecnología ha sido suprimida al crearse el Ministerio de Ciencia y Tecnología.

La última legislación introducida en el área de la ciencia y la tecnología es el Real Decreto 557/2000, de abril de 2000, que establece la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología y determina sus competencias.

Otras regulaciones complementarias son: la Ley de Patentes (Ley 11/86, del 20 de marzo de 1986) y la Ley de Propiedad Intelectual (Ley 22/87, del 11 de noviembre de 1987).

3. Organismos y entidades ejecutoras de investigación y desarrollo experimental.- La ejecución de estas actividades corresponde a los organismos públicos de investigación, universidades (en la actualidad transferidas a las diversas Comunidades Autónomas), centros de investigación y desarrollo experimental de las Comunidades Autónomas y unidades de investigación y desarrollo experimental de las industrias.

4. Los principales organismos que prestan servicios científicos y tecnológicos en España, se encuentran en los propios institutos dedicados a investigación, ya que la mayoría de ellos tienen el doble carácter de entidad de servicio e investigación. (10)

(10) Consultar paginas web: <http://www.mcyt.es>
<http://www.ricyt.edu.ar/>
<http://www.ricyt.edu.ar/Actividades/Estado/sisnac.htm>

Estados Unidos de América

Estados Unidos de América cuenta con dos organismos gubernamentales que concentran las funciones políticas más importantes en materia de ciencia y tecnología en el nivel federal: el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (National Science and Technology Council) y la Fundación Nacional de Ciencia (National Science Foundation).

1. La estructura institucional en materia de ciencia y tecnología en Estados Unidos de América es la siguiente:

- El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (National Science and Technology Council): su principal propósito es establecer objetivos nacionales claros para la inversión federal en ciencia y tecnología y asegurar que las políticas y programas tecnológicos, científicos y espaciales se desarrollen e implementen para contribuir a esos objetivos. Esta integrado por el Presidente de este país, y por el Vicepresidente, el Asistente del Presidente para la Ciencia y la Tecnología, secretarios de gabinete y directores de agencias con responsabilidades relevantes en programas científicos y tecnológicos, las cuales destacan: la Fundación Nacional de Ciencia (NSF); la Administración Nacional Aeronáutica y Espacial (NASA); la Administración Nacional Oceanográfica y Atmosférica, y la Agencia de Protección al Medio Ambiente.
- Otra entidad de relevancia es el Comité Presidencial de Asesores en Ciencia y Tecnología (President's Committee of Advisors on Science and Technology).- Ha sido creado conjuntamente con el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y está conformado por representantes del sector privado.

El gobierno federal apoya particularmente a la investigación básica en áreas donde el riesgo es tan alto que el sector industrial no puede afrontar la inversión.

A continuación, se señalan las cuestiones de relevancia para la agenda gubernamental en materia de ciencia y tecnología.

- Educación y empleo.- El desarrollo de capital humano para la ciencia y la tecnología, con un fuerte énfasis en la educación preuniversitaria, ya que en los Estados Unidos de América se considera que es una cuestión de relevancia en las políticas públicas de este país.
- Cooperación internacional en ciencia y tecnología.- La cooperación internacional en ciencia y tecnología es vista como una parte integral de las políticas científicas y tecnológicas nacionales. Tradicionalmente, Estados Unidos de América ha llevado a cabo la mayor parte de la cooperación internacional en ciencia y política científica sobre bases bilaterales. En la actualidad, existen acuerdos formales para tal cooperación entre agencias gubernamentales de este país y contrapartes en aproximadamente 70 países. El reconocimiento de capacidades científicas de valor en el extranjero, asociado al incremento de los costos de los proyectos de gran escala, han llevado a que Estados Unidos de América incremente el énfasis en la cooperación multilateral.

2. Organismos y entidades ejecutoras de la investigación y desarrollo experimental.- Universidades y colleges son el principal sector que lleva a cabo investigación básica en el país.

3. Principales organismos que prestan servicios de científicos y tecnológicos.- Para el avance de la ciencia y la competitividad de la economía moderna, un factor clave es el desarrollo de una infraestructura apropiada para obtener una movilidad eficiente de personas, bienes e información. La mayoría de las agencias y universidades están vinculadas a través de Internet, y pueden compartir información y resultados de investigación por vías electrónicas con el país y el resto del mundo. (11)

(11) Consultar paginas web: <http://www.nsf.gov>
<http://www.ricyt.edu.ar/>
<http://www.ricyt.edu.ar/Actividades/Estado/sisnac.htm>

Guatemala

1. Estructura institucional.- El Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología está integrado por el conjunto de instituciones, entidades y órganos del sector público, privado y académico, personas individuales y jurídicas y centros de investigación y desarrollo que realizan actividades científicas y tecnológicas de este país.

El Sistema está integrado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, como su órgano de dirección; la Comisión Consultiva, que actúa como órgano asesor y de apoyo técnico para la toma de decisiones de dicho Consejo; la Secretaría Nacional, órgano coordinador que apoya y ejecuta las acciones y decisiones del Consejo, constituyéndose en el vínculo de éste con el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología; el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología, órgano financiero que le permite al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología financiar actividades y proyectos para el desarrollo científico y tecnológico nacional; las Comisiones Sectoriales e Intersectoriales, órganos ejecutores integrados por instituciones del sector público, privado y académico con intereses científicos y tecnológicos comunes.

2. Marco legal.- El artículo 80 de la Constitución Política de este país establece el paradigma sobre el cual se desarrolla la ciencia y la tecnología en Guatemala.

La normatividad en esta materia recibe el nombre Ley de Promoción del Desarrollo Científico y Tecnológico Nacional (Decreto 63-91) enmarca las principales orientaciones en lo que corresponde a las necesidades tales como al desarrollo de tecnologías de interés social, el conocimiento y conservación del patrimonio natural y cultural y la conservación del ambiente. Esta Ley también se refiere a la producción para satisfacer necesidades de seguridad alimentaria, producción para la exportación tanto en cultivos tradicionales como no tradicionales, agregar valor a productos agrícolas, pecuarios y forestales, materiales de construcción y sistemas constructivos de vivienda, métodos de diagnóstico de enfermedades y desarrollo de medicina alternativa para las principales enfermedades que afectan a la población.

Por su parte, el decreto 73-92 crea el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología (FONACYT). (12)

Honduras

El sistema de ciencia y tecnología hondureño está instaurado en base a dos organismos principales. Las capacidades de investigación y servicios científicos y tecnológicos están concentradas en diversos laboratorios del sector universitario y gubernamental, que trabajan principalmente en el área agropecuaria y alimenticia.

1. La estructura institucional del sistema de ciencia y tecnología en Honduras esta conformado por los siguientes órganos:

- El Consejo Hondureño de Ciencia y Tecnología, dependiente de la Presidencia de la República, funge como ente responsable de impulsar el desarrollo científico y tecnológico de este país.
- La Dirección de Ciencia y Tecnología Agropecuaria, dependiente de la Secretaría de Agricultura, Ganadería y Ambiente, cuya función principal es la transferencia de tecnología agropecuaria. El Consejo Hondureño de Ciencia y Tecnología participa como miembro del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología Agropecuaria.

2. Marco legal.- El Consejo Hondureño de Ciencia y Tecnología y sus actividades se rigen por el Decreto Ejecutivo No. 55/92. Actualmente se encuentra en proceso de análisis y aprobación por el congreso nacional un proyecto de ley de ciencia y tecnología.

(12) Consultar paginas web: <http://www.concyt.gob.gt>
<http://www.ricyt.edu.ar/>
<http://www.ricyt.edu.ar/Actividades/Estado/sisnac.htm>

3. Organismos y entidades ejecutoras de investigación y desarrollo experimental.- Entre los organismos encargados de estas actividades se encuentran los siguientes: la Universidad Nacional Autónoma de Honduras; Universidad Tecnológica Centroamericana; Escuela Agrícola Panamericana; Laboratorio Central del Ministerio de Salud Pública; Secretaría de Agricultura, Ganadería y Ambiente; Laboratorio del Servicio Nacional de Acueductos y Alcantarillados. (13)

Jamaica

1. La estructura institucional de Jamaica, se encuentra conformada por la National Commission on Science and Technology, que funge como el cuerpo asesor del gobierno en política, promoción y gestión estratégica de la ciencia y la tecnología, apuntando hacia su utilización para el desarrollo social y económico. Esta comisión está formada por miembros de instituciones públicas y privadas y por particulares que se desempeñan en el campo de la ciencia y la tecnología. Muchas de las instituciones representadas están involucradas en varios aspectos de la ciencia y la tecnología en Jamaica.

Otras instituciones que tienen responsabilidad significativa para promover y llevar adelante las políticas de ciencia y tecnología son: Ministry of Commerce and Technology; Scientific Research Council (investigación y desarrollo experimental); University of the West Indies: (educación e investigación y desarrollo experimental); National Resources Conservation Authority (medio ambiente); Bureau of Standards (normas y metrología); Ministry of Agriculture (investigación y desarrollo experimental agrícola); Planning Institute of Jamaica.

Estas Instituciones operan esencialmente en forma independiente entre sí, con interacciones específicas en áreas de interés mutuo.

(13) Consultar paginas web: <http://www.cohcit.gob.hn>
<http://www.ricyt.edu.ar/>
<http://www.ricyt.edu.ar/Actividades/Estado/sisnac.htm>

2. Marco legal.- La principal ley en Jamaica relacionada con actividades de ciencia, tecnología e innovación es la Scientific Research Council Act, promulgada en 1960. La ley le otorgó al Consejo de Investigación Científica las funciones de realizar, fomentar y coordinar la investigación científica en la isla, como así también estimular la aplicación de sus resultados. Esta ley fue promulgada antes de la creación de muchas de las actuales instituciones de ciencia y tecnología.

Otras leyes que regulan aspectos particulares del trabajo científico, tecnológico y de innovación, son: Standards Act (1968); Petroleum Act (1979); Agricultural Development Corporation Act (1952); Water resources Act (1995); Coffee Industry Regulations Act (1970); Cocoa Industry Control Act (1970); Educational Act (1995).
(14)

Nicaragua

1. Estructura Institucional.- El sistema nacional de ciencia y tecnología en Nicaragua está integrado por el conjunto de instituciones, entidades y órganos del sector público, del sector privado, del sector académico, personas individuales y organismos de investigación y desarrollo que realizan actividades científicas y tecnológicas en el país.

(14) Consultar paginas web: <http://www.ncst.gov.jm>
<http://www.ricyt.edu.ar>
<http://www.ricyt.edu.ar/Actividades/Estado/sisnac.htm>

La dirección del sistema está a cargo del Consejo Nicaragüense de Ciencia y Tecnología, dependiente del Ministerio de Fomento, Industria y Comercio, es el encargado de promover la ciencia y la tecnología en el país. La Dirección de Tecnología, Normalización y Metrología, antigua Dirección General de Ciencia y Tecnología, es la encargada de coordinar y ejecutar las acciones del Estado en materia de políticas y toma de decisiones. El sector académico, a través del Consejo Nacional de Universidades, coordina las actividades que en materia de Investigación y Desarrollo Experimental se ejecutan en las universidades y centros de investigación. El sector privado empresarial participa de forma muy incipiente en las actividades científicas y tecnológicas del país.

2. Marco Legal.- El marco legal del sistema nacional de ciencia y tecnología consta de los siguientes instrumentos legales:

- a) Decreto Ejecutivo N° 5-95: Crea el Consejo Nicaragüense de Ciencia y Tecnología.
- b) Decreto Ejecutivo N° 71-98: Reglamento a la Ley N° 290, Ley de Organización, Competencia y Procedimientos del poder ejecutivo, Art. N° 116, inciso 5.

El objetivo de la estructura legal es contar con un sistema de ciencia y tecnología que estimule las interrelaciones del gobierno, las universidades y las empresas en la gestión científica y tecnológica del país.

3. Organismos y entidades ejecutoras de investigación y desarrollo experimental y que prestan servicios científicos y tecnológicos.- El grueso de la investigación y desarrollo experimental se ejecuta en las universidades y en instituciones pertenecientes a la esfera gubernamental de este país. (15)

(15) Consultar paginas web: <http://www.mific.gob.ni>
<http://www.ricyt.edu.ar/>
<http://www.ricyt.edu.ar/Actividades/Estado/sisnac.htm>

Panamá

El sistema de ciencia y tecnología panameño está organizado en torno a un organismo del gobierno nacional que dispone de instancias de coordinación específicas con los diversos ministerios del Estado y sectores de la sociedad vinculados al área. La comunidad académica y el sector industrial participan en comisiones nacionales y sectoriales abocadas a apoyar la labor del máximo órgano gubernamental en el área de ciencia y tecnología.

1. La estructura institucional se encuentra conformado básicamente por cuatro organismos principales en el área de ciencia y tecnología, los cuales son:

- La Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, un organismo descentralizado, adscrito a la Presidencia de la República. Actúa como coordinador y ejecutor de las políticas estatales de ciencia, tecnología e innovación; asesora en este área al gobierno y es el representante de Panamá en organismos internacionales y acuerdos de ciencia y tecnología.
- Existen 12 Comisiones Sectoriales del Plan de Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, correspondientes a cada uno de los programas sectoriales que lo componen.
- El Consejo Interministerial de Ciencia y Tecnología tiene como fin establecer una coordinación operativa eficiente entre la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y los distintos órganos específicos de la administración del Estado.

Y La Comisión Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, fue creada para lograr una amplia participación y colaboración de los diversos sectores de la sociedad en la labor de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Como parte de sus atribuciones se encuentra asesorar a la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación en la preparación de su Plan de Desarrollo, colaborar en los procedimientos para evaluación y toma de decisiones sobre el desarrollo de la ciencia y la tecnología, entre otros.

2. Marco legal.- A partir de abril de 1997, Panamá cuenta con la Ley N° 13, que encuadra las actividades de ciencia y tecnología. Mediante esta nueva ley se establecen los lineamientos e instrumentos para el desarrollo de la ciencia, la tecnología y la innovación. La ley desarrolla, a la vez, el mandato establecido en el artículo 79 de la Constitución Política de la República de Panamá y representa el primer esfuerzo para ordenar jurídicamente la actividad científica nacional.

Mediante la Ley N° 13 se institucionaliza el Plan de Desarrollo de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación, se confirma la creación de la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y sus atribuciones sustantivas, se crea el Consejo Interministerial, la Comisión Nacional de Ciencia y un fondo para subvencionar la investigación.

3. Organismos y entidades ejecutoras de investigación y desarrollo experimental.- La más importante es la Secretaría Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, la cual impulsa políticas y estrategias destinadas a lograr una mayor productividad y articulación en las operaciones del conjunto de instituciones.

Entre las instituciones nacionales que realizan investigación y desarrollo experimental destacan las siguientes:

- Sector universitario: Universidad de Panamá; Universidad Tecnológica de Panamá; Universidad Santa María la Antigua.
- Sector gubernamental: Instituto de Investigaciones Agropecuarias; Instituto de Recursos Naturales Renovables; Dirección Nacional de Acuicultura (del Ministerio de Desarrollo Agropecuario); Centro Conmemorativo Gorgas de Información e Investigación (del Ministerio de Salud).
- Instituciones no Gubernamentales, tales como: el Instituto Smithsonian de Investigaciones Tropicales; Centro de Estudios Latinoamericanos; Centro de Acción Social Panameño; Instituto de Estudios Económicos.(16)

Paraguay

El sistema nacional de ciencia y tecnología está integrado por organismos, instituciones nacionales públicas o privadas, personas físicas y jurídicas dedicadas al desarrollo de actividades científicas y tecnológicas.

1. La estructura institucional de Paraguay, en lo que respecta a la dirección, coordinación y evaluación del sistema nacional de ciencia y tecnología está a cargo del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, un organismo público autárquico, de composición mixta, dependiente de la Presidencia de la República. Entre sus atribuciones figuran: la formulación y proposición al gobierno nacional las políticas y estrategias de desarrollo científico y tecnológico; la articulación de los esfuerzos científicos y tecnológicos que se realizan en dicho país; el asesoramiento a los poderes del Estado en los aspectos relacionados con la investigación y las aplicaciones científicas y tecnológicas; entre otros.

También encontramos al Organismo Nacional de Acreditación funciona como órgano del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología encargado de asegurar la transparencia en la implementación de los sistemas de evaluación.

(16) Consultar paginas web: <http://www.senacyt.gob.pa>
<http://www.ricyt.edu.ar/>
<http://www.ricyt.edu.ar/Actividades/Estado/sisnac.htm>

El Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología cuyo objetivo es el financiamiento de las actividades de ciencia y tecnología de este país y la adaptación y difusión de las nuevas tecnologías.

2. Marco legal.- El marco legal del sistema nacional de ciencia y tecnología comenzó con:

El decreto ley N° 20.351, de 1976, que creaba la Secretaría Nacional de Tecnología, dependiente del Instituto Nacional de Tecnología y Normalización, sin embargo, por ser un organismo de cuarto nivel, la Secretaría no pudo tener influencia en el área, y en el período de su existencia (1976-1997) sus actividades sólo apuntaron a concientizar acerca de la necesidad de establecer un sistema nacional de ciencia y tecnología.

En enero de 1997, la Ley del Poder Legislativo N° 1.028 instituye el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología y crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología y el Fondo Nacional de Ciencia y Tecnología, derogando a la vez el decreto ley 20.351. La ley 1.028 enumera los elementos que debe incluir un programa nacional en este campo, tales como: la generación e innovación de ciencia y tecnología; adaptación de técnicas y metodologías científicas; transferencia, utilización y asimilación de conocimientos; formación de recursos humanos de alto nivel para el área; fortalecimiento de la gestión en ciencia y tecnología y divulgación y popularización de las informaciones científico-tecnológicas.

Posteriormente, en abril de 1998, por decreto N° 20.660 se crea el Organismo Nacional de Acreditación, como parte del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

En mayo de 1998 se aprueba la Ley General de Educación, N° 1.264, que regula la gestión, organización y estructura del sistema educativo de este país para todos los niveles.

Otras leyes concernientes al campo científico-tecnológico son la ley N° 751/79 de marcas, ley N° 773/25 de patentes, ley N° 94/51 de propiedad intelectual y ley 937/82 de metrología.

3. Los principales organismos que prestan servicios científicos y tecnológicos son: Sociedad Científica del Paraguay; Museo Andrés Barbero Museo de Ciencias Naturales Teodoro Rojas; Instituto Nacional de Tecnología y Normalización; Dirección de Investigación Agrícola; Dirección de Investigación y Producción Animal; Centro Tecnológico Pecuario en el Paraguay; Laboratorio Central de Salud Pública; Laboratorio Químico Eletro-electrónico de Itaipú; Laboratorio de Electrónica Digital; Consorcio de Ganaderos para Investigación Agropecuaria; Consorcio Regional de Investigación Agropecuaria. (17)

Perú

En el Perú existe un organismo gubernamental central que concentra las funciones políticas, de coordinación y promoción del sistema de ciencia y tecnología. Estas amplias competencias incluyen la atención de las necesidades de información científica y tecnológica de entidades públicas y privadas, que es canalizada a través de un centro nacional de documentación especializado en la materia.

1. Estructura institucional.- Como máximo organismo estatal con competencias en el área de ciencia y tecnología en el Perú lo es el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología. Funciona como ente descentralizado, con personería jurídica de derecho público interno y autonomía científica, administrativa y económica, adscrito al sector educativo del gobierno nacional. Tiene como misión principal el fomento, la coordinación y la orientación de la investigación científica y tecnológica de este país.

(17) Consultar paginas web: <http://www.conacyt.org.py>
<http://www.ricyt.edu.ar/>
<http://www.ricyt.edu.ar/Actividades/Estado/sisnac.htm>

2. Marco legal.- La legislación más importante en materias de ciencia y tecnología en el Perú, lo conforma la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, D.L. Nro. 112, de 1981. Los antecedentes del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología se remontan a 1968, cuando se promulgó el D.L. 17.096 de creación del Consejo Nacional de Investigación con la finalidad de promover el desarrollo científico y tecnológico de este país.

3. Entre los principales organismos que prestan servicios científicos y tecnológicos encontramos al Centro Nacional de Documentación e Información Científica y Tecnológica, funciona como un órgano de línea del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, cuya misión es lograr que fluya la información científica y tecnológica para promover la aplicación de los resultados de la investigación y el conocimiento en favor del desarrollo. (18)

Uruguay

El sistema institucional de ciencia y tecnología uruguayo cuenta con centros e institutos científicos y tecnológicos que tienen una alta concentración de infraestructura, y grupos de investigadores dentro de la Universidad de la República y en organismos estatales y paraestatales.

La mayor vinculación de los científicos con la sociedad se produce a través de la enseñanza superior.

1. La estructura institucional, se encuentra conformada por organismos del sistema de ciencia y tecnología de Uruguay, mismo que se dividen en dos ramas, de acuerdo con las funciones que cumplen: por un lado, políticas, promoción y administración; por el otro, planificación y coordinación.

(18) Consultar paginas web: <http://www.concytec.gob.pe>
<http://www.ricyt.edu.ar/>
<http://www.ricyt.edu.ar/Actividades/Estado/sisnac.htm>

a) Políticas, promoción y administración

- γ Ministerio de Educación y Cultura.- Es el responsable de la conducción superior de la política nacional científico tecnológica. Le compete la elaboración de políticas y programas referidos a la ciencia y la tecnología, así como la promoción del potencial científico y tecnológico del país y su aplicación en el desarrollo socio-económico nacional, con especial énfasis en la conexión con el sector productivo. Dentro de la estructura del Ministerio se encuentra la Dirección Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas.
- γ Dirección Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación. Sus objetivos son: elaborar pautas, políticas, normas y programas relativos a la ciencia y la tecnología en concordancia con el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas; coordinar la participación nacional en los foros y programas de cooperación e integración regional e internacional y administrar los fondos nacionales e internacionales asignados al Ministerio de Educación y Cultura para el desarrollo de la ciencia y la tecnología, así como los ingresos propios generados por las unidades operativas a su cargo, a través de su Departamento de Gestión.
- γ Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, tiene entre sus funciones: proponer al Ministerio de Educación y Cultura planes y lineamientos de políticas generales relacionados con la ciencia y la tecnología; asesorar en estos temas al Poder Ejecutivo y a sus organismos; definir estrategias y áreas de interés para las políticas de ciencia, tecnología y procesos de innovación; promover y estimular las investigaciones en todos los órdenes del conocimiento, así como las acciones conducentes al fortalecimiento del Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación.

- Oficina de Planeamiento y Presupuesto, tiene por función asignar recursos para la ciencia y la tecnología, determinando prioridades y programando la asignación de recursos provenientes de la cooperación internacional.

b) Planificación y coordinación

- Ministerio de Ganadería, Agricultura y Pesca.- Sus funciones son llevar adelante los lineamientos políticos del sector y controlar la investigación y el desarrollo tecnológico dentro del área. Para ello cuenta con las siguientes unidades: Dirección de Laboratorios Veterinarios, Dirección de Laboratorios de Análisis General de los Servicios Agrícolas, Dirección de Suelos y Aguas, Instituto Nacional de Pesca, Comisión Honoraria del Plan Citrícola, Junta Nacional de la Granja, Dirección Forestal, Programa de Exportaciones no Tradicionales, Programa de Validación de Tecnología, Programa de Desarrollo de la Granja y Proyectos y Recursos Naturales Renovables y Riego.
- Ministerio de Industria, Energía y Minería.- Este ministerio cuenta con distintas unidades que realizan actividades científicas y tecnológicas: Dirección Nacional de Industria, Dirección Nacional de Minería y Geología, Dirección Nacional de Energía, Dirección Nacional de la Propiedad Industrial, Centro Nacional de Tecnología y Productividad Industrial, Dirección Nacional de Tecnología Nuclear y Dirección de Meteorología Legal.

1.2. Marco legal

Existe un conjunto de normas jurídicas que, en forma general, regulan las actividades científicas y tecnológicas. Entre ellas se destaca la Constitución de la República, que contiene normas generales referidas a la actividad científica y tecnológicas de dicho país. En cuanto a la regulación específica del área, el Decreto 63/998 reestructuró la organización del Ministerio de Educación y Cultura.

El mencionado decreto también establece la reformulación del Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas, que pasa a ser una Comisión Nacional, conservando el mismo nombre. Al Consejo se le asignan objetivos sustantivos y de apoyo, mientras que la Dirección Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación queda a cargo de la elaboración de políticas, planes y programas y asume el papel de coordinadora del área, ejecutando todas las actividades que se deriven de dicho ámbito. (19)

Venezuela

En el Sistema Institucional de Ciencia y Tecnología en Venezuela, el Estado interviene en la promoción y coordinación de las actividades científicas y tecnológicas a través de organismos de alcance nacional y regional. En agosto de 1999 fue creado el Ministerio de Ciencia y Tecnología, con el fin de que el Sistema Nacional de Ciencia, Tecnología e Innovación, posea un espacio dentro de la más alta jerarquía del Estado y pueda vincularse con los sectores académico y productivo. Asimismo, existe un importante número de leyes que regulan el funcionamiento de este sistema.

(19) Consultar paginas web: <http://www.mec.gub.uy>
<http://www.ricyt.edu.ar/>
<http://www.ricyt.edu.ar/Actividades/Estado/sisnac.htm>

1. Estructura institucional.- De acuerdo al artículo 19 de la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación, aprobada en Consejo de Ministros el 8 de junio de 2001, el Ministerio de Ciencia y Tecnología "es el órgano rector en materia de ciencia y tecnología y actuará como coordinador y articulador del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, en las acciones de desarrollo científico y tecnológico, con los organismos de la Administración Pública Nacional."

El Ministerio tiene como objetivo elaborar las políticas públicas en materia de ciencia, tecnología e innovación, propiciando que las investigaciones contribuyan a satisfacer los requerimientos sociales y a dinamizar el sistema productivo nacional

2. Marco legal

La Constitución de la República de Venezuela, aprobada en diciembre de 1999 y publicada en la Gaceta Oficial el 24 de marzo del año 2000, introduce un cambio fundamental en la concepción de la ciencia y la tecnología, al enmarcarla en el Título III "De los Deberes, Derechos Humanos y Garantías", Capítulo VI "De los Derechos Culturales y Educativos", consagrando el derecho referido dentro del derecho a la cultura y dedicando un artículo al reconocimiento constitucional de la actividad como interés del Estado. El artículo 98 expresa: "La creación cultural es libre. Esta libertad comprende el derecho a la inversión, producción y divulgación de la obra creativa, científica, tecnológica y humanística, incluyendo la protección legal de los derechos del autor o de la autora sobre sus obras."

A su vez, el artículo 110 refiere: "El Estado reconocerá el interés público de la ciencia, la tecnología, el conocimiento, la innovación y sus aplicaciones y los servicios de información necesarios por ser instrumentos fundamentales para el desarrollo económico, social y político del país, así como para la seguridad y soberanía nacional. Para el fomento y desarrollo de esas actividades, el Estado destinará recursos suficientes y creará el sistema nacional de ciencia y tecnología de acuerdo con la ley. El sector privado deberá aportar recursos para los mismos. Mediante la reforma a la Ley Orgánica de la Administración Central, ..."

Mediante Decreto con rango y fuerza de ley orgánica el 10 de agosto de 1999 y publicada en la Gaceta Oficial del 30 de agosto de 1999, se estableció la creación del Ministerio de Ciencia y Tecnología, tratando de jerarquizar la toma de decisiones a nivel del más alto gobierno, asegurando, al mismo tiempo, la vinculación necesaria y equilibrada tanto con el sector académico o de creación de conocimientos, como en la aplicación de los mismos en el sector productivo.

Se encuentran adscritos al Ministerio de Ciencia y Tecnología, según lo establecido en el Decreto N° 370, publicado en la Gaceta Oficial de fecha 10 de febrero de 2000, los siguientes organismos: Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Tecnológicas; Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias; Fundación Instituto de Estudios Avanzados; Fundación Instituto de Ingeniería para el Desarrollo Tecnológico; Centro de Investigaciones del Estado para la Producción Experimental Agroindustrial; Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas; Fundación Venezolana de Investigaciones Sismológicas.

Por otra parte encontramos también las siguientes leyes y decretos: la Ley Orgánica de Ciencia, Tecnología e Innovación, aprobada en Consejo de Ministros el 8 de junio de 2001; la Ley sobre Mensajes de Datos y Firmas Electrónicas, publicada en la Gaceta Oficial N° 37.148 del 28 de febrero de 2001; el Reglamento Orgánico del Ministerio determina su organización administrativa y establece las funciones correspondientes a las dependencias que integran la estructura organizativa; el Decreto 825, publicado en la Gaceta Oficial de fecha 22 de mayo de 2000, mediante el cual se declara de interés público el uso de Internet, para lo cual las instituciones del Estado deben promover el acceso público y el desarrollo de contenidos de información vinculados al proceso de formación educativa de la población. (20)

(20) Consultar paginas web: <http://www.mct.gov.ve>
<http://www.ricyt.edu.ar/>
<http://www.ricyt.edu.ar/Actividades/Estado/sisnac.htm>

Unión Europea

La actuación de la Unión Europea en el ámbito de la investigación siempre ha consistido en estimular la cooperación entre socios de distintos países, en el marco de sus programas marco sucesivos. Desde el principio de los años 80, estos programas han participado en la instauración de un nuevo planteamiento de cooperación en una sociedad cambiante.

En este contexto, se ha creado una serie de organizaciones europeas de cooperación científica y tecnológica en un marco intergubernamental: FES (Fundación Europea de la Ciencia), ESA (Agencia Espacial Europea), COST (Cooperación Europea en el Ámbito de la Investigación Científica y Técnica), EUREKA (EN) (Programa extracomunitario de investigación), etc. (21)

1. Marco legal:- El marco jurídico en materia de ciencia y tecnología lo conforma el Tratado Constitutivo de la Comunidad Europea - (Versión consolidada), publicado en el Diario Oficial n° C325 de 24 diciembre 2002, en su Tercera Parte sobre "Políticas de la Comunidad", TÍTULO XVIII (antiguo título XV), intitulado "Investigación y desarrollo tecnológico", que abarca de los artículo 163 a 173 de dicho Tratado.

Al respecto el Artículo 163 (antiguo artículo 130 F), de este Tratado señala en su punto primero que el objetivo de la Comunidad es fortalecer las bases científicas y tecnológicas de su industria y favorecer el desarrollo de su competitividad internacional, así como fomentar todas las acciones de investigación que se consideren necesarias en virtud de los demás capítulos de este Tratado; fortaleciendo las bases científicas y tecnológicas de su industria y favorecer el desarrollo de su competitividad internacional, así como fomentar todas las acciones de investigación que se consideren necesarias en virtud de los demás capítulos de este Tratado.

(21) Consultar pagina web: <http://www.europa.eu.int/scadplus/leg/es/lvb/l23010.htm>

Por su parte el artículo 164 (antiguo artículo 130 G), señala que para la consecución de los mencionados objetivos, la Comunidad realizará las siguientes acciones, a través de sus Estados miembros: a) ejecución de programas de investigación, de desarrollo tecnológico y de demostración, promoviendo la cooperación con las empresas, los centros de investigación y las universidades, y de estas entidades entre sí; b) promoción de la cooperación en materia de investigación, de desarrollo tecnológico y de demostración comunitarios con los terceros países y las organizaciones internacionales; c) difusión y explotación de los resultados de las actividades en materia de investigación, de desarrollo tecnológico y de demostración comunitarios; d) estímulo a la formación y a la movilidad de los investigadores de la Comunidad.

En ese orden de ideas, el artículo 166 (antiguo artículo 130 I) del referido Tratado, establece que se establecerá un programa marco plurianual que incluirá el conjunto de las acciones de la Comunidad, mismo que: fijará los objetivos científicos y tecnológicos que deban alcanzarse mediante las acciones contempladas en el artículo 164 de dicho Tratado y las prioridades correspondientes; indicará las grandes líneas de dichas acciones; fijará el importe global máximo y la participación financiera de la Comunidad en el programa marco, así como la proporción representada por cada una de las acciones previstas. (22)

(22) Consultar pagina web: <http://www.europa.eu.int/eur-lex/es/treaties/selected/livre240.html#anArt1>

4.3.- MODERNIZACIÓN JURÍDICA EN MATERIA DE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA.

La evolución del derecho es el mejor camino para inducir al cambio social, en función de que las normas jurídicas moldean la cultura individual y social al determinar lo que es debido. En esas condiciones, el derecho no es el mero reconocimiento oficial del hecho ni materia sujeta a ajustes que se traduzcan en la expedición de normas visualizadas en forma particular.

La capacidad del Estado en la generación del derecho se mide por la idoneidad de las leyes al paso del tiempo, esto quiere decir que quienes inician las leyes y quienes deliberan respecto de su aprobación, deben estar inculcados de una visión de largo plazo y de carácter integral, a fin de que el espíritu y la letra de la norma se integren en un binomio indisoluble para que se concrete en forma inmediata la seguridad jurídica de los gobernados y para que exista una continuidad al mero paso del tiempo.

Ahora bien, en nuestro país, el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico han venido adquiriendo un reconocimiento progresivo en el orden jurídico y en la evolución institucional, sin embargo el desarrollo de las instituciones, y la rapidez con la que esta ocurriendo el avance científico y tecnológico mundial, y a pesar de la reciente expedición de la nueva Ley de Ciencia y Tecnología y la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, todavía México se encuentra rezagado en cuanto al ordenamiento jurídico en lo que respecta en materia de ciencia y tecnología.

El conocimiento es la base de toda riqueza y progreso en toda sociedad y que los cambios científicos y tecnológicos, nos enfrentan a nuevas realidades que debemos afrontar, es así que la gran aventura del siglo que acabamos de iniciar se da en un mundo que cada día se encuentra más globalizado y competitivo.

Las Nuevas Tecnologías como señala Luis T. Díaz Muller, en su obra intitulada "Derecho de la Ciencia y la Tecnología del Desarrollo", están cambiando sustancialmente la producción y la forma de ver el mundo, es decir de forma ideológicamente, por la vía de los maravillosos inventos acaecidos desde hace unos cuantos años a la fecha, como por ejemplo el telefax, el teléfono celular, los medios masivos de comunicación, alteran la organización de la sociedad, de la escuela, la familia y el individuo, es un nuevo modo de vida.

De esta forma, hay que destacar la relación que existe entre el ejercicio jurídico y el avance de la ciencia y la tecnología, en virtud de que no se lograría dicho avance sin un sustento jurídico efectivo, es menester seguir modernizando nuestro marco jurídico en materia de ciencia y tecnología, ya que a México aun le falta legislar en áreas que tienen relación con la ciencia y la tecnología, tales como los alimentos transgenicos, la propiedad intelectual, la modernización del aparato administrativo y aspectos normativos, la tecnología de la información, fraude electrónico, seguir modernizando en cuanto al sistema de estímulos fiscales para una mayor inversión en ciencia y tecnología así como en cuanto a los recursos públicos destinados al gasto federal en ciencia y tecnología, entre otros.

También es necesario modernizar nuestra legislación en materia de ciencia y tecnología e incrementar el Presupuesto Federal para actividades científicas y tecnológicas, pues a pesar de que la nueva Ley de Ciencia y Tecnología, introduce con su entrada en vigencia, las reglas para la ejecución anual del Programa de Ciencia y Tecnología, al establecer que las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal formularán sus anteproyectos de programa y presupuesto y como consecuencia en el proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación, se consignará el presupuesto consolidado destinado a ciencia y tecnología que apruebe el Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, al contrario de la anterior Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica que sólo suponía la presentación de una simple información general y agregada que no le permite al legislador analizar y evaluar el gasto, esta reforma no es suficiente.

Lo anterior, toda vez que si bien es cierto que en cualquier sistema de ciencia y tecnología se tiene la necesidad de robustecer e incrementar su capacidad instalada, siendo fundamental para ello tanto el capital humano como la infraestructura física e institucional, también lo es que para lograrlo se necesita el aumento de la inversión pública y privada, para lo cual el gasto federal en ciencia y tecnología debe aumentar y representar por lo menos el 1% del PIB, en los próximos ejercicios fiscales.

En efecto debe incrementarse el gasto público federal en ciencia y tecnología, pues, de conformidad en datos obtenidos del "Informe General del Estado de la Ciencia y Tecnología 2002", en el año 2001, el gasto federal en ciencia y tecnología alcanzó la cifra de 23,839 millones de pesos, alcanzando un monto superior en 4.2% al gasto realizado en el año 2000, pero que sin embargo en términos reales dicho gasto experimentó una reducción del 1.2%, representando como proporción de este último 0.42% en el año 2001, siendo la misma proporción que la reportada en el año 2000.

De acuerdo a datos obtenidos de dicho Informe, el gasto programable del Sector Público Federal del año 2001 ascendió a 922,465 millones de pesos, cifra que representó un crecimiento de 1.1% en términos reales respecto al año que antecedió. Así, la participación del gasto federal en ciencia y tecnología en el gasto programable del sector público federal fue de 2.59%, porcentaje ligeramente inferior a la registrada en el 2000.

En ese sentido, es preciso incrementar el gasto público federal en ciencia y tecnología, en el sentido de que la Ley de Ciencia y Tecnología señale expresamente el incremento gradual de por lo menos el 1% del PIB, viéndose reflejado dicho aumento en el Presupuesto de Egresos de cada ejercicio fiscal que corresponda, en virtud de que el gasto federal en estas materias en los últimos años ha venido variando sin consolidarse un porcentaje que verdaderamente sea efectivo encaminado a la excelencia e incite el desarrollo científico de calidad y que contribuya a la vez a la solución de problemas nacionales y sobre todo aliente la participación y el compromiso intersectorial.

En ese sentido, el siguiente cuadro muestra la participación del Gasto Federal en Ciencia y Tecnología en el producto Interno Bruto (PIB) durante los años 1990-2001, como a continuación se muestra:

GASTO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (GFCyT) EN PROPORCION DEL PRODUCTO INTERNO BRUTO (PIB) 1991-2001 Y GASTO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (GFCyT) EN PROPORCION DEL GASTO PROGRAMABLE DEL SECTOR PUBLICO FEDERAL (GPSPF) 1991-2001

GFCyT/PIB				GPSPF/GPSPF			
AÑO	Precio Corriente Millones pesos	Precio de 2001 Millones pesos	GFCyT/PIB	AÑO	Precio Corriente Millones pesos	Precio de 2001 Millones pesos	GFCyT/GPSPF
1991	3,156	14,273	0.33%	1991	148,879	673,288	2.12%
1992	3,613	14,281	0.32%	1992	178,266	704,641	2.03%
1993	4,588	16,562	0.37%	1993	206,987	747,233	2.22%
1994	5,766	19,226	0.41%	1994	249,481	831,829	2.31%
1995	6,484	15,682	0.35%	1995	290,424	702,438	2.23%
1996	8,840	16,353	0.35%	1996	403,450	746,349	2.19%
1997	13,380	21,027	0.42%	1997	528,124	829,968	2.53%
1998	17,789	24,232	0.46%	1998	600,583	818,106	2.96%
1999	18,788	22,206	0.41%	1999	711,228	840,597	2.64%
2000	22,923	24,194	0.42%	2000	864,708	912,669	2.65%
2001	23,893	23,893	0.42%	2001	922,465	922,465	2.59%

Datos obtenidos del Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología 2002, emitido por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología.

Los recursos previstos para el ejercicio fiscal 2003 en el Ramo Administrativo 38 "Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología", que corresponden al Gasto Programable Federal en Ciencia y Tecnología en términos de la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología asciende a \$7,935,843,636 millones de pesos. (23)

(23) Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2003, publicado el 30 de diciembre de 2002, en el Diario Oficial de la Federación.



El Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio Fiscal 2003, estima un monto total para el Programa de Ciencia y Tecnología de \$22,308,411,002 millones de pesos, monto inferior al gasto federal de ciencia y tecnología para el ejercicio fiscal del año 2001.

Es preciso modernizar nuestro sistema jurídico en materia de ciencia y tecnología para en el sentido de incrementar la inversión del sector privado en investigación y desarrollo tecnológico, ya que el Gobierno Federal aporta en la actualidad el 76% del gasto nacional en ciencia y tecnología, siendo un porcentaje mínimo la participación del sector privado, para ello es necesario reformar sobre un sistema efectivo de incentivos fiscales y de financiamiento que propicie la inversión en tecnología, siendo necesario seguir actualizando los incentivos al gasto en investigación y desarrollo experimental del sector privado en los términos del artículo 12, fracción VII de la Ley de Ciencia y Tecnología.

Dichos estímulos al gasto de las empresas referente a investigación y desarrollo son instrumentos de apoyo a la investigación científica y tecnológica ampliamente utilizados en muchos países; sin embargo en nuestro país, aún no ha trascendido como una práctica cotidiana en el ejercicio fiscal de las empresas.

A partir de 1998, se incorporó en la Ley del Impuesto sobre la Renta en su artículo 27-A, el crédito fiscal de apoyo a la investigación y desarrollo de tecnología, equivalente al 20% de los gastos incrementables en investigación y desarrollo de tecnología en el mismo año, sobre el promedio de los gastos e inversiones realizados en los tres ejercicios fiscales previos, sin embargo, este benefició no generó los resultados esperados.

Actualmente la Ley del Impuesto sobre la Renta en su artículo 219, otorga un estímulo fiscal a los contribuyentes del impuesto sobre la renta por los proyectos en investigación y desarrollo tecnológico que realicen en el ejercicio, consistente en aplicar un crédito fiscal equivalente al 30% de los gastos e inversiones realizados en el ejercicio en investigación o desarrollo de tecnología, contra el impuesto sobre la renta causado en el ejercicio en que se determine dicho crédito.

Si bien es cierto el Poder Legislativo determinó hacia finales del año 2001 modificaciones importantes para el estímulo fiscal a la investigación y desarrollo tecnológico, que quedó incorporada en la Ley del Impuesto Sobre la Renta y como consecuencia de ello, las reglas para el otorgamiento del estímulo fiscal que ya establecía la Ley de Ingresos de la Federación se incorporaron a la Ley de Ciencia y Tecnología, para otorgar mayor certidumbre y que el monto anual lo determine el Congreso de la Unión conforme a sus facultades constitucionales, no es suficiente, pues la modernización jurídica en este aspecto debe ser en el sentido de establecer mecanismos ágiles de apoyo al sector productivo, que se basen en la confianza y la generación de asociaciones entre las empresas y los centros de investigación y desarrollo de tecnología, esto es, debe estructurarse un marco jurídico integral, acorde a los nuevos requerimientos de la innovación y el desarrollo tecnológico y científico.

Es por ello que la modernización del marco jurídico y de las políticas públicas que rigen a la ciencia y a la tecnología en nuestro país es más que evidente, pues el marco jurídico que había venido rigiendo en materia de ciencia y tecnología, hasta antes de la entrada en vigor de la nueva Ley de Ciencia y Tecnología y la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, no se ajustaba a la realidad en la que vivíamos, y aun a pesar de esta dos nuevas leyes, con las que se reestructura el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología no son suficientes, pues solamente dan las bases y principios para la integración de un Sistema efectivo en Ciencia y Tecnología, pero no legislan en materias tales como alimentos transgénicos, propiedad intelectual, tecnología de la información, entre otras materias, siendo más que obvio que en nuestro país todavía falta mucho por legislar.

Se puede decir que vivimos la era del conocimiento, lo que significa que la construcción del futuro depende en gran medida de las capacidades que desarrollen los países en torno a la ciencia y la tecnología, al igual que para su generación, transmisión y asimilación social, y para lograrlo es necesario modernizar el marco jurídico que rige a estas materias, pues de la forma como el país legisle eficientemente y acorde a la realidad globalizadora en que vivimos dependerá su perfil a largo plazo y su inserción en la economía mundial.

No es por demás señalar que de manera que nuestro régimen jurídico en materia de ciencia y tecnología se vaya modernizando y se legisle en diversas áreas que aún faltan por legislar, ello sería definitivo para el diseño y aplicación de métodos institucionales adecuadas para generar y aprovechar permanentemente ventajas competitivas y elevar los estándares de vida de la población, así como para enfrentar creativamente los problemas productivos, de innovación, de comunicaciones, de inserción en la economía mundial, educativos, de salud, urbanos, ambientales y socio-políticos, por mencionar solamente algunos de los más importantes.

Por otra parte, la búsqueda de calidad en materia científica y tecnológica depende, de manera determinante, de los recursos que se le destinen. Si bien en México es y ha sido el Estado la instancia encargada de promover y arraigar ese tipo de actividades en sus programas de desarrollo todavía se registran una serie de limitaciones y retos que es urgente enfrentar, lo cual se logrará mediante diversas reformas a la legislación vigente. El sector público, particularmente el gobierno federal, sigue siendo la instancia en donde reposa el financiamiento de las actividades científicas y tecnológicas, ante tal situación es necesario modernizar las medidas que ha venido utilizando el gobierno federal para impulsar y capitalizar las actividades de ciencia y tecnología, mismo que se lograría a través de las inversiones en este rubro, pues de lo contrario nuestro país, se encuentra destinado a seguir con el rezagado en cuanto a fortalecer el desarrollo científico y tecnológico.

Por tanto, es necesario realizar ajustes a diversos instrumentos legales en materia de ciencia y tecnología y legislar en otras áreas que tienen relación con la ciencia y la tecnología, tales como alimentos transgénicos, la propiedad intelectual, la modernización del aparato administrativo y aspectos normativos, la tecnología de la información, clonación, entre otros, reiterando nuevamente que en nuestro país todavía falta mucho por hacer en el terreno de la ciencia y la tecnología

C O N C L U S I O N E S

1.- La ciencia tuvo su nacimiento hace millones de años, desde su más modesta acepción de conjunto ordenado de conocimientos sobre alguna cosa, hasta la búsqueda de la comprensión del universo, la sociedad y el hombre, alcanzando nuevos niveles con la creación de la filosofía, con la secularización de la reflexión sobre el hombre, el mundo y los antiguos dioses.

2.- La tecnología ha seguido un camino paralelo a la ciencia durante gran parte de la historia, sin embargo, no existía una estrecha relación entre ciencia y tecnología, y es a finales del siglo XIX que en Escocia e Inglaterra se crearon cátedras y laboratorios que modernizaron sus universidades con el propósito manifiesto de aplicar el conocimiento, uniendo las palabras ciencia y tecnología, situación que cambió la forma de vida de los hombres de ciencia.

3.- El inicio del siglo XX, trajo consigo la expansión del modelo industrial tecnológico que fue implantado por muchos países que contaban con la capacidad para ello, imponiéndose la profesionalización, los métodos de investigación científica, sin embargo para los últimos años de ese siglo, muchos países, como el nuestro se vieron atrasados en dichas materias y se creó el término "subdesarrollo", dicho modelo llevó a la mayoría de países latinoamericanos a crear los llamados Consejos de Ciencia y Tecnología con el fin de desarrollar la ciencia de la que se derivaría una tecnología moderna.

4.- En la actualidad, la ciencia y la tecnología son herramientas necesarias e indispensables en la formación de sociedades modernas e incluyentes, es por eso que el fortalecimiento de la investigación científica y la innovación tecnológica es imprescindible para apoyar el desarrollo de cualquier país, pues hay que tener en cuenta que el conocimiento científico y su caracterización tecnológica han

contribuido, de gran manera en el mejoramiento de los niveles de vida, al crecimiento económico de los países desarrollados, al combate de enfermedades, al mejoramiento de la productividad, y en general a la posibilidad de trascender las limitaciones de la naturaleza, que en el caso concreto la mejor manera para ello, es a través de la modernización del marco jurídico y de las políticas públicas que rigen a la ciencia y tecnología en nuestro país.

5.- La ciencia y la tecnología, son y representarán en el futuro la cuna del conocimiento en la formación de la producción en la sociedad moderna, en la que el conocimiento es la sustancia primaria de todas sus actividades. En el caso particular de México se reconoció esta prioridad a partir de los lineamientos contenidos en el Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000.

6.- El marco jurídico vigente que rigen a estas instituciones no se ajusta a la realidad en la que vivimos, pues la ciencia y la tecnología elementos determinantes en el futuro de las naciones, en el caso de México, han quedado enmarcadas por condiciones de globalización y competitividad que nunca antes se habían dado.

7.- En nuestro país, el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico han venido adquiriendo un reconocimiento progresivo en el orden jurídico y en la evolución institucional, sin embargo el desarrollo de las instituciones y la rapidez con que está ocurriendo el avance científico y tecnológico mundial, ha dejado rezagado nuestro marco jurídico en lo que respecta a estas instituciones, por lo que nos vemos en la necesidad de establecer en nuestro país bases jurídicas más claras y modernas para fomentar de manera eficaz el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, ya que de esta manera podremos participar como país con posibilidades de éxito en la economía mundial, la cual se caracteriza por ser altamente competitiva, abierta y por requerir de un avance científico y tecnológico.

8.- La ciencia y la tecnología tienen una naturaleza jurídica de una institución, es decir son instituciones, que se les reconoce gran importancia en la vida de un país, en virtud de que la generación y aplicación del conocimiento científico tecnológico es fundamental para solucionar problemas relevantes de la sociedad y mejorar el nivel de vida humano y satisfacer así las crecientes necesidades colectivas del país, instituciones que están sujetas al estímulo, a las restricciones y a la dirección del Estado, de los negocios y de la educación, convirtiéndose de esta forma en las principales instituciones de los tiempos modernos, que conllevan consecuencias latentes que algunas veces son difíciles de controlar, pero que pueden dirigirse más al bien de la humanidad que a la destrucción de la misma, cuestión que depende de un marco jurídico efectivo que limite a estas instituciones en su aplicación.

9.- Es facultad del Congreso de la Unión, legislar en el ámbito federal en materia de educación y en materia de ciencia y tecnología, de conformidad al artículo 73 fracción XXV y XXIX-F, de la Constitución política de los Estados Unidos Mexicanos, el cual le otorga competencia al Congreso para legislar en dichas materias.

10.- Los Estados se encuentran facultados para legislar en materia educativa y en materia de ciencia y tecnología, tomando como base el artículo 3º fracción V, de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, toda vez que este artículo establece que el Estado, entendiéndose como Estado la Federación, Estados y Municipios, se encuentra obligado a impartir educación y apoyar la investigación científica y tecnológica, en estrecha correlación con el artículo 117 de la propia Constitución, en virtud de que este último no prohíbe a los Estado legislar en dichas materias.

11.- El Consejo Nacional de Ciencias y Tecnología funge como entidad asesora especializada del Ejecutivo Federal para articular las políticas públicas del gobierno federal y promover el desarrollo de la investigación científica y tecnológica, la innovación, el desarrollo y la modernización tecnológica de nuestro país, creado para impulsar y fortalecer el desarrollo científico y la modernización tecnológica de México, mediante la formación de recursos humanos de alto nivel, la promoción y el

sostenimiento de proyectos específicos de investigación y la difusión de la información científica y tecnológica, con los mecanismos establecidos en la Ley de Ciencia y Tecnología.

12.- No obstante que la Constitución de 5 de febrero de 1917, ha sido reformada numerosas veces, en ninguna de esas reformas se había establecido el apoyo del Estado en materia de ciencia y tecnología. Solo hasta la reforma de 1993, mediante Decreto se eleva a rango Constitucional el apoyo del Estado en materia de ciencia y tecnología.

13.- El conocimiento científico y tecnológico es un valor estratégico para el desarrollo de nuestro país y de cualquier otro, y si a ello le añadimos la formación de recursos humanos de alto nivel en ciencia y tecnología, es claro que debe considerarse a la ciencia y la tecnología como una prioridad nacional.

14.- Actualmente México todavía tiene un desarrollo incipiente en lo que se refiere al aprovechamiento de la capacidad científica, esto es, no cuenta con un sistema adecuado para ayudar a resolver los ingentes problemas de la Nación, mismos que van desde la aguda marginalidad social hasta las dificultades para establecer la relación con el avance constante de la ciencia en el mundo, la comunicación y el acceso a nuevas tecnologías con un sustento determinante en las transformaciones recientes en todos los órdenes del conocimiento científico. Nuestro país enfrenta serias dificultades para disponer de especialistas en la materia, para disponer de diseño de políticas públicas específicas en materia de innovación y hasta en las tensiones que existen para propiciar una mayor participación de la comunidad científica y de los centros de la misma naturaleza en las tareas de la ciencia y la tecnología.

15.- Se debe acrecentar y otorgar solidez a nuestro Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, para lograr de manera definitiva que México cuente con un proyecto de desarrollo científico y tecnológico factible y duradero. Por tanto es necesario realizar ajustes a diversos instrumentos legales en materia de ciencia y tecnología y legislar

en áreas que aún no se han legislado y que conciernen a la ciencia y tecnología, tales como alimentos transgénicos, tecnología de la información, fraude electrónico, clonación.

16.- El Estado juega un papel central para procurar un financiamiento adecuado de las actividades científicas, tecnológicas y de formación, así como para asegurar las condiciones sociales, normativas e institucionales que garanticen su mejor desempeño; pero la actualidad que vivimos donde la ciencia y la tecnología avanzan a pasos agigantados, el Estado debe propiciar la participación de otros fondos públicos e incentivar de manera atractiva los privados que son urgentes para alcanzar la maduración y expansión de tales actividades, lo cual se logrará con la modernización del marco jurídico en materia de ciencia y tecnología.

17.- Deben establecerse bases acordes con los avances constantes en materia de ciencia y tecnología con la finalidad de que el sector público y el poder legislativo canalicen montos suficientes y estables, y que operen sobre la base de programas de financiamiento de largo plazo.

18.- Debe modernizarse el marco jurídico vigente en materia de ciencia y tecnología, y legislarse, ajustarse y promoverse la creación de nuevos modelos públicos de gestión de la ciencia y la tecnología que aseguren su autonomía técnica, el predominio de sus funciones sustantivas, la evaluación especializada a todos niveles y en concordancia con su naturaleza disciplinaria, con rigurosos y competitivos mecanismos de selección de su personal que asegure su permanente actualización y su composición de competitividad internacional, con capacidad de iniciativa para allegarse de los recursos necesarios para sustentar sus actividades, rendición de cuentas y normas laborales que aseguren la aplicación de los criterios propios de la ciencia y la tecnología.

19.- La divulgación de la ciencia y de la tecnología en nuestro país debe ser una de las tareas primordiales que deben adoptar las instancias públicas responsables de la aplicación de las políticas científicas; creando para ello normas jurídicas que

contengan los mecanismos que permitan destinar mayores recursos a la divulgación y promoción científica-tecnológica, y crear mecanismos que incrementen la relación entre la comunidad científica y la educación, básica, media y superior y utilizar los medios masivos de comunicación, como la televisión, la radio y el internet, para transmitir mensajes de interés científico y tecnológico, actuando en base a la normatividad que se expida para ello.

20.- Debe aumentarse el gasto publico en materia de ciencia y tecnología, y celebrese más acuerdos y compromisos que garanticen plenamente que ese incremento en el gasto produzca resultados de alto impacto y contribuya a desatar procesos de innovación en tecnología en la diversidad de sectores de la sociedad y el Estado. Lo anterior también depende de una adecuada articulación de la política de ciencia y tecnología, estrechamente relacionada con la industria y la educación.

21.- A pesar de que a partir de 1998, se incorporó en la Ley del Impuesto sobre la Renta en su artículo 27-A, el crédito fiscal de apoyo a la investigación y desarrollo de tecnología, equivalente al 20% de los gastos incrementables en investigación y desarrollo de tecnología en el mismo año, sin embargo, este beneficio no generó los resultados esperados, en virtud de que los mecanismos de financiamiento a la investigación e innovación eran tan complejos y burocráticos que generalmente no se usaban.

22.- Dentro de los diversos estímulos fiscales, actualmente la Ley del Impuesto sobre la Renta otorga un estímulo fiscal a los contribuyentes por los proyectos de investigación y desarrollo tecnológico que realicen en el ejercicio que corresponda consistente en aplicar un crédito fiscal equivalente al 30% de los gastos e inversiones realizados en el ejercicio; que igualmente no ha sido aprovechado debido al exceso y la complejidad de los tramites necesarios para acceder a dicho estímulo. Por lo que, debe promoverse ante el Poder Legislativo un paquete de estímulos fiscales que alienten la captación de recursos no presupuestales para la ciencia y la tecnología con mecanismos ágiles de apoyo al sector productivo, que se basen en la confianza y la generación de asociaciones entre las empresas y los centros de

investigación y desarrollo de tecnología, a efecto de inducir al sector privado a invertir en proyectos y programas de investigación y desarrollo.

23.- El Congreso de la Unión en coordinación con el Ejecutivo Federal y los gobiernos estatales, deben crear leyes que contengan las bases que regirán los programas y acciones específicas para que estos últimos y los poderes municipales participen de manera creciente en el financiamiento de las actividades en materia de ciencia y tecnología, así mismo que contengan bases para promover acciones para apoyar la investigación científica y tecnológica y participar en la definición de políticas y programas en esta materia.

24. El impacto social de las nuevas leyes de ciencia y tecnología y del Consejo Nacional de ciencia y tecnología es el resultado de la aplicación del conocimiento científico y tecnológico en la solución de cuestiones sociales, enmarcadas en la búsqueda de satisfacción de necesidades básicas, desarrollo social, desarrollo humano o mejor calidad de vida, según sea el caso, esto es, el impacto social y jurídico de estas nuevas leyes, se da al final del proceso, en el momento de aplicación del conocimiento y la aplicación de las normas jurídicas relativas a esta materia en la solución de las cuestiones sociales.

25.- La ciencia y la tecnología son instituciones sociales y la sociedad le cuesta por sí misma tomar conciencia del papel que juegan estas instituciones en el desarrollo del país, por lo que la cultura científica y tecnológica es un reto social y jurídico, dada la rapidez con la que están ocurriendo los avances científicos y tecnológicos en todo el mundo. Específicamente en nuestro país, debe modernizarse el marco jurídico que los rige, pues a pesar de la reciente expedición de las nuevas Leyes de Ciencia y Tecnología y del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, todavía México se encuentra rezagado en el ordenamiento jurídico en la materia.

26.- El derecho de la ciencia y la tecnología no solo se circunscribe al derecho de patentes y marcas, va más allá. El derecho de la ciencia y la tecnología comprende además, todas las actividades científicas y tecnológicas que llevan a cabo las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal a través de programas sectoriales y áreas que se consideran estratégicas por ser clave para la solución de los problemas que tienen las dependencias públicas y el sector productivos tales como la información y las comunicaciones, la biotecnología, los materiales, el diseño y los procesos de manufactura, la infraestructura, el desarrollo urbano y rural, entre otros, los cuales deben regirse mediante un ordenamiento jurídico que se adecue a la constante evolución de la ciencia y la tecnología, es decir, que la ley avance al ritmo de la ciencia y la tecnología

BIBLIOGRAFÍA

- 1.- Aboites Aguilar, Vicente Hugo.
"Reflexiones sobre la política científica y educativa en México"
México: Mipliformas, 1998, 80 Págs.
- 2.- Acosta Romero, Miguel.
"Teoría General del derecho Administrativo" Primer Curso.
México: Porrúa, 2000.
Edición.: 15ª Ed., actualizada, 1127 Págs.
- 3.- Arellano Castro, Ricardo.
"Estado, ciencia, tecnología y desarrollo en México"
Centro de Investigación en Ciencias Sociales y Humanidades, Universidad Autónoma del estado de México, 1996, 97 Págs.
- 4.- Burgoa Orihuela, Ignacio.
"Derecho Constitucional Mexicano"
México: Porrúa, 2001.
Edición: 14ª Ed. Actualizada. 1077 Págs.
- 5.- Diaz Muller, Luis T.
"Derecho de la Ciencia y la Tecnología del Desarrollo"
México: Porrúa, 1995, 210 Págs.
- 6.- Fraga, Gabino.
"Derecho Administrativo"
México: Porrúa, 2001, 41ª Ed., 482 Págs.
- 7.- Islam, Saiful.
"La cultura en un mundo completo: la tecnología moderna y la identidad cultural de las sociedades tradicionales"
Estudios Sociológicos, v.10, no. 29 (mayo-agosto, 1992), pp.407-442
- 8.- Lander, Edgardo.
"La ciencia y la tecnología como asuntos políticos: límites de la democracia en la sociedad tecnológica"
Caracas: Nueva Sociedad, 1994, 185 Págs.
- 9.- Martínez, Eduardo.
"Estrategias, Planificación y Gestión de Ciencia y Tecnología"
Caracas, Venezuela: Nueva Sociedad 1993, Págs. 518

- 10.- Mayer Leticia, Varela Roberto.
"Los Grandes Problemas de la Ciencia y la Tecnología"
Primera Edición 1994, Universidad Autónoma Metropolitana
Universidad Nacional Autónoma de México, Págs. 225
- 11.- Medina, Manuel; Teresa Kwiatkowska.
"Ciencia, tecnología / naturaleza, cultura en el siglo XXI"
[Barcelona]: Anthopos, 2000[México]: Universidad Autónoma Metropolitana,
Unidad Iztapalapa, División de Ciencias Sociales y Humanidades, 252 Págs.
- 12.- Nava Negrete, Alfonso.
"Derecho Administrativo Mexicano"
México: Fondo de Cultura Económica, 1995
- 13.- Reséndiz Nuñez, Daniel.
"Sobre la Racionalidad de la Tecnología".
México: UNAM, Coordinación de Humanidades, 1987, 8 Págs.
- 14.- Rodríguez Sala de Gómez Gil, María Luisa; Moncada Maya, José Omar; y otros
"Enfoques multidisciplinares de la cultura científico-tecnológica en México"
México: Instituto de Investigaciones Sociales, Seminario Interdisciplinario
Sobre Ciencia y Tecnología, 138 Págs.
- 15.- Rojina Villegas, Rafael.
"Derecho Civil Mexicano"
México: Porrúa, 1994,
Edición: 6ª Ed.
- 16.- Sala Catalá, José.
"Ciencia y técnica en la metropolización de América"
Aranjuez, Madrid: Doce Calles: Consejo Superior de Investigaciones Científicas,
1994, 346 Págs.
- 17.- Sanz Menéndez, Luis.
"Estado, ciencia y tecnología en España, 1939-1997"
Madrid: Alianza, 1997, 427 Págs.
- 18.- Serra Rojas, Andrés.
"Derecho Administrativo"
Tomos I y II, 12ª. Ed., México: Porrúa, 1983, 1464 Págs.
- 19.- Tena Ramírez, Felipe.
"Leyes Fundamentales de México 1808-1999"
México: Porrúa, 1999, 22ª. Edición actualizada

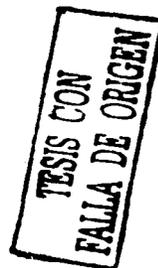
20.- Tena Ramírez, Felipe.
"Derecho Constitucional Mexicano"
México: Porrúa, 2000.
Edición: 33ª Ed., 649 Págs.

LEYES, CÓDIGOS, DECRETOS Y OTROS DOCUMENTOS

- 1.- Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos
- 2.- Código Fiscal de la Federación
- 3.- Ley de Amparo
- 4.- Ley de Ciencia y Tecnología
- 5.- Ley de Ingresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2003
- 6.- Ley del Impuesto sobre la Renta
- 7.- Ley de la Propiedad Industrial y su Reglamento
- 8.- Ley del Consejo del Sistema Nacional de Educación Técnica de 1975
- 9.- Ley que Crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de 1970
- 10.- Ley General de Educación
- 11.- Ley General de Salud
- 12.- Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
- 13.- Ley para la Coordinación de la educación Superior
- 14.- Ley para Coordinar y Promover el Desarrollo Científico y Tecnológico de 1978
- 15.- Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica de 1999
- 16.- Decreto de 28 de diciembre de 1950, por el que se crea el Instituto Nacional de la Investigación Científica
- 17.- Decreto de 29 de diciembre de 1961, por el que se ordena la reorganización del Instituto Nacional de la Investigación Científica
- 18.- Indicadores Generales de la Ciencia y la Tecnología 1990-1999

- 19.- Informe General del Estado de la Ciencia y la Tecnología 2002
- 20.- Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006
- 21.- Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal 2003
- 22.- Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006
- 23.- Tratado de Libre Comercio de América del Norte

DICCIONARIOS Y COMPILACIONES



- 1.- "Diccionario de la Lengua Española de la Real Academia"
España: Real Academia Española, 1992
- 2.- "Diccionario Jurídico Mexicano"
5ª Ed. En 4 tomos,
Instituto de investigaciones Jurídicas, UNAM y Editorial
Porrúa, S.A., México, 1992
- 3.- "Vocabulario Científico y Técnico"
Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales
Madrid: España- Calpe, 1990, 751 Págs.
- 4.- Comisión de Ciencia y Tecnología de Centro América y Panamá, San José,
Costa Rica.
"Instrumentos jurídicos de ciencia y tecnología de Centro América:
leyes y decretos"
San José Costa Rica, 1990, IV, 103 Págs.
- 5.- Congreso Retos y Perspectivas de la Ciencia en México: Zacatecas,
México: 1995
"Retos y perspectivas de la ciencia en México."
México: Academia de la Investigación Científica, 1995, 318 Págs.
- 6.- Organización de Cooperación y Desarrollo Económico.
"Políticas nacionales de la ciencia y de la tecnología: México"
Paris: 1994. 255 Págs.
- 7.- Seminario Internacional Ciencia y Tecnología, y Tratado de Libre Comercio:
Ciudad de México: 1991.
"Seminario Internacional Ciencia y Tecnología, y Tratado de Libre Comercio"
México: Consejo Consultivo de Ciencias, Presidencia de la República, 1993
255 Págs.

PAGINAS WEB CONSULTADAS

http://www.gouv.qc.ca/Vision/ScienceTechnologie/ScienceTechnologie_es.html
<http://www.secyt.gov.ar/>
<http://www.conicyt.gob.uy/>
http://www.conicyt.gob.uy/index_conicyt.html
<http://www.colciencias.gov.co/>
<http://www.colciencias.gov.co/snicyt/sustentolegal.html>
<http://www.concytec.gob.pe/>
<http://www.senacyt.gob.pa/>
<http://www.fundacyt.org/>
<http://www.conacyt.gob.sv>
<http://www.main.conacyt.mx/conacyt/index.html>
<http://www.edomexico.gob.mx/tlcs/AmerNte.htm>
<http://www.imt.mx/Espanol/TLCAN/>
<http://www.ricyt.edu.ar/>
<http://www.ricyt.edu.ar/Actividades/Estado/sisnac.htm>
<http://www.mct.gov.br>
<http://www.nrc.ca>
<http://www.micit.go.cr>
<http://www.cuba.cu/ciencia/citma/index.htm>
<http://www.fundacyt.org>
<http://www.mcyt.es>
<http://www.nsf.gov>
<http://www.concyt.gob.gt>
<http://www.cohcit.gob.hn>
<http://www.ncst.gov.jm>
<http://www.mific.gob.ni>
<http://www.conacyt.org.py>
<http://www.mec.gub.uy>
<http://www.mct.gov.ve>
<http://www.europa.eu.int/scadplus/leg/es/lvb/i23010.htm>