



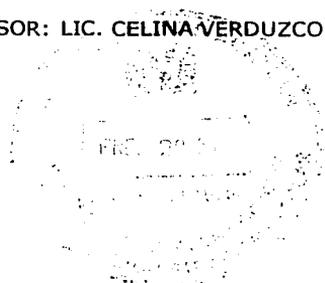
UNIVERSIDAD NACIONAL
AUTÓNOMA DE MÉXICO

ESCUELA NACIONAL DE ESTUDIOS
PROFESIONALES "ACATLÁN"

**"SEGUIMIENTO, CONTROL Y EVALUACIÓN DE LA
POLÍTICA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN
MÉXICO: 1990-1999"**

**MEMORIA DE DESEMPEÑO PROFESIONAL
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ECONOMÍA
P R E S E N T A:
VIRGINIA QUINTERO SOTO**

ASESOR: LIC. CELINA VERDUZCO VAZQUEZ



ENERO DE 2002

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



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.

A mi amado Fer
A mi adorada princesa
A mis amados padres

INDICE

	INTRODUCCION	I-III
Capítulo 1	Impulso de la ciencia y la tecnología a través de los organismos nacionales: el caso de México	1
1.1	Marco teórico utilizado en el análisis de la innovación tecnológica y en la formulación de políticas para su administración y apoyo.	2
1.2	El impulso de la ciencia y la tecnología en los países industrializados y su fomento como palanca de desarrollo en Latinoamérica.	10
1.3	La planeación del desarrollo científico y tecnológico en México: la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT).	14
1.3.1	Estructura orgánica.	21
1.3.2	Antecedentes de la Dirección Adjunta de Política Científica y Tecnológica (DAPCYT): área de desempeño profesional.	24
Capítulo 2	Seguimiento, control y evaluación en la Administración Pública en México: en particular en el sector ciencia y tecnología	31
2.1	Principios de regulación estatal en México.	32
2.2	Sistema Nacional de Planeación Democrática.	36
2.3	Mejoras en la medición y evaluación de la gestión pública.	48
Capítulo 3	La evaluación como herramienta fundamental para la planeación del desarrollo científico y tecnológico en México	53
3.1	Objetivo de la evaluación.	53
3.2	Sujetos de evaluación.	55
3.3	Métodos de evaluación.	57
3.4	Métodos de evaluación acorde a la dimensión temporal y al tipo de información	58
3.5	Descripción general de los métodos de evaluación más utilizados por la OCDE.	60
3.6	Ámbitos de aplicación de los métodos de evaluación.	68
Capítulo 4	Conclusiones	71
4.1	Características de un sistema de información estratégica	71
4.2	Propuestas más importantes de la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica	75
4.3	Creación del Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica (SIICYT).	80
Anexo 1.	Flujogramas de procesos actuales	98
Anexo 2	Flujogramas de procesos mejorados	110
Anexo 3	Estadísticas históricas del Conacyt, 1991-1999 (algunos ejemplos)	122
Anexo 4	Publicación la Actividad del Conacyt por Entidad Federativa 1997 y 1998 (portadas)	137
Anexo 5	Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas: apartado Sistema Nacional de Investigadores 1996, 1997, 1998 y 1999 (reconocimientos)	139
Anexo 6	Evolución de la Administración Pública, 1952-1994	144
Anexo 7	Página WEB del SIICYT	155
Bibliografía		167

INTRODUCCION

En tanto que el economista está preparado para realizar investigaciones y aplicar los principios y teorías de la economía para formular soluciones a los problemas económicos del momento o de situaciones futuras, así como reunir, analizar e interpretar los datos económicos y estadísticos para realizar las previsiones sobre los factores económicos que afectan a las empresas, organismos gubernamentales y de otra índole. Las actividades de seguimiento, control y evaluación de las políticas y/o programas gubernamentales se constituyen en una brillante oportunidad para que el economista coadyuve a la toma de decisiones. Aún más, en estos momentos, cuando el Estado se ve obligado a asignar eficientemente los recursos públicos y requiere del desarrollo de técnicas más sofisticadas de evaluación y de información estratégica que permitan la búsqueda de soluciones más inteligentes que la simple eliminación de programas o proyectos públicos.

Esta Memoria de Desempeño Profesional trata sobre los problemas y oportunidades con que el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) se encuentra hoy para establecer una política científica y tecnológica visionaria de alto nivel. Vistos estos problemas y oportunidades desde la perspectiva de quién como yo ha tenido la responsabilidad de integrar y procesar la información de los programas sustantivos del Conacyt; de elaborar las estadísticas, documentos e informes sobre las actividades que realizan en la materia las entidades de la Administración Pública Federal (APF), particularmente del Conacyt, así como de coordinar el grupo de trabajo que conceptuó y desarrolló la primera versión del Sistema Integrado de información sobre Investigación científica y Tecnológica (SIICYT).

La Memoria en cuestión está organizada en cuatro capítulos. El primero tiene como objetivo principal establecer el marco de referencia de la política científica y tecnológica de México, en particular de los últimos nueve años, para definir el papel que juega el Conacyt en el impulso y fortalecimiento de estos campos. Al mismo tiempo, con el fin de enmarcar las principales actividades de mi desempeño profesional en esta Institución, el cual se ha centrado en el Seguimiento y Evaluación Institucional y Generación de Información estadística sobre Ciencia y Tecnología.

El Capítulo 2 trata sobre la función pública en México; de las normas de organización y funcionamiento de Sistema Nacional de Planeación Democrática vigente en nuestro país y que rige a las áreas de la APF que llevan a cabo actividades de planeación, como es el caso de la Dirección Adjunta de Política Científica y Tecnológica del Conacyt, mi área de adscripción. Asimismo, se señalan los esfuerzos para mejorar la medición y evaluación de la gestión pública en el marco del Programa Nacional para la Modernización de la Empresa Pública 1990-1994 y el Programa de Modernización de la Administración Pública 1995-2000. Además en este apartado se señalan dos grandes necesidades a superar por el Conacyt para evaluar y dar seguimiento a los recursos asignados a la ciencia y la tecnología, así como para tomar medidas preventivas y correctivas que permitan que los objetivos planeados se cumplan. La primera, se refiere a la utilización de técnicas más elaboradas de evaluación y, la segunda, a la creación de un sistema de información nacional en estos campos capaz de proporcionar datos agregados, uniformes y estandarizados sobre los ejecutores de ciencia y tecnología en nuestro país, los conocimientos y capacidades que tienen, su producción científica y tecnológica, así como las actividades económicas y sociales en que se utilizan sus resultados.

Derivado de lo anterior, en el Capítulo 3 se examinan y clasifican las diferentes dimensiones de la evaluación dentro del contexto de la inversión en investigación pública, proyectos, programas y políticas de apoyo a la ciencia y tecnología. La idea central es destacar el estado del arte de las técnicas más utilizadas actualmente, para evaluar las actividades de ciencia y tecnología, y el hecho de que éstas son parcialmente aplicadas en el Conacyt; lo que ha dificultado conocer directamente las deficiencias del sistema nacional de ciencia y tecnología y, en consecuencia, planear su mejoramiento.

Por su parte, el Capítulo 4 trata de cómo el Conacyt podrá obtener ventajas estratégicas por medio de un sistema nacional de información sobre los ejecutores de ciencia y tecnología y de cómo, pese a que estamos en plena era de la información, la puesta en operación de un sistema de este tipo dependió de una iniciativa del ejecutivo Federal que modificó el marco normativo de las actividades científicas y tecnológicas, vigente desde 1985. En particular, en este apartado se destaca el hecho de que tal tarea es asignada al Conacyt y el área a mi cargo la responsable de conformar, actualizar y administrar este sistema.

Finalmente, la presente Memoria incluye siete anexos. El primero muestra de forma gráfica las etapas y pasos que se siguieron para integrar y procesar la información, elaborar las estadísticas, documentos e informes, así como su presentación y validación por las instancias fiscalizadoras correspondientes. En el segundo anexo, se presentan los procesos antes mencionados pero mejorados, gracias al establecimiento de responsables, términos de referencia y calendarios para los requerimientos de información.

Por otra parte, el anexo 3 incluye parte de las estadísticas históricas del Conacyt, cuya recopilación, procesamiento y actualización han sido mi responsabilidad desde mi ingreso al Consejo hasta la fecha. En el cuarto y quinto anexo, se presentan las portadas, algunos ejemplos del contenido y la sección de agradecimientos de las publicaciones "La Actividad del Conacyt por entidad Federativa", correspondiente a 1997 y 1998, e "Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas", 1996, 1997, 1998 y 1990-1999, en las cuales participe. El anexo 6 contiene un resumen de la evolución de la APF, 1952-1994, y el anexo 7 muestra las pantallas principales de la página WEB del Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica (SIICYT), el cual fue liberado al público en general por la red Internet el febrero de 2001.

Capítulo 1. Impulso de la ciencia y la tecnología a través de los organismos nacionales: el caso de México

En este apartado comenzaremos por establecer el marco teórico que ha servido de referencia para analizar el avance científico y tecnológico y su contribución al desarrollo y crecimiento de las naciones. En seguida, en la segunda sección hablaremos de cómo estas teorías han condicionado la formulación de políticas públicas para su administración y apoyo, tanto en los países industrializados como de América Latina, y del papel que juegan los organismos nacionales en el apoyo a la ciencia y la tecnología, como es el caso del Conacyt. En particular, se apuntará sobre los modelos más socorridos promovidos por la Organización de Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) y la Organización de Estados Americanos (OEA) en materia de planificación del desarrollo de la ciencia y la tecnología y de cómo éstos, a pesar de sus diferencias, coinciden en que las prioridades de la ciencia y la tecnología deben coincidir con los objetivos sociales y económicos de cada país.

Los esfuerzos de planeación del desarrollo científico y tecnológico realizados en México y su marco normativo serán el contenido de la sección tercera. En dicho apartado y en primer término se hablará sobre la creación del Conacyt en 1970 y de la aprobación de la Ley para Coordinar y Promover el Desarrollo Científico y Tecnológico en 1985, la cual se orientó fundamentalmente a la búsqueda de mecanismos de coordinación entre las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal. Asimismo, se señalarán las reformas a la Ley Orgánica de la Administración Pública de 1992, a partir de las cuales el Conacyt quedó sectorizado en la Secretaría de Educación Pública, sin perder su posición como organismo consultivo del Ejecutivo Federal para las actividades científicas y tecnológicas¹, y se redefine su estructura orgánica.

¹ El concepto de actividades científicas y tecnológicas ha sido elaborado por la UNESCO las cuales comprenden "...las actividades sistemáticas estrechamente relacionadas con la producción, promoción, difusión y aplicación de los conocimientos científicos y tecnológicos en todos los campos de la ciencia y la tecnología. Incluyen actividades tales como Investigación y Desarrollo Experimental (I&D), Enseñanza y Formación Científica y Técnica, Servicios Científicos y Técnicos." Manual Frascati de la OCDE 1993, pp.22.

Finalmente, se dedicará una sección a los antecedentes y actividades que lleva a cabo la Dirección Adjunta de Política Científica y Tecnológica, en virtud de que es el área donde me he desempeñado profesionalmente en los últimos nueve años y es el marco de referencia de las actividades que se presentan en esta Memoria.

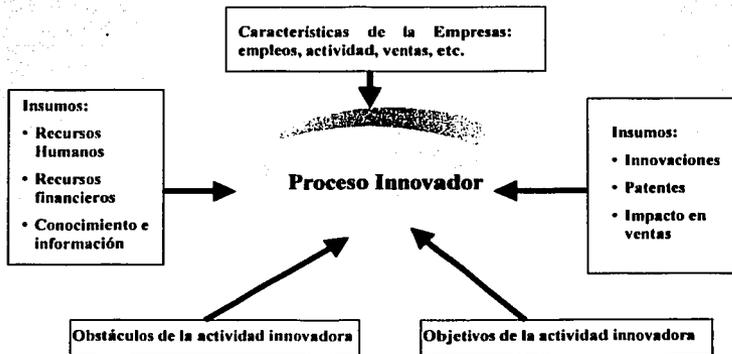
1.1 Marco teórico utilizado en el análisis de la innovación tecnológica y en la formulación de políticas para su administración y apoyo.

El estudio de la innovación tecnológica² se ha convertido en un fenómeno central dentro de la economía industrial por su importante contribución al crecimiento económico y la competitividad de los países. El controversial pensamiento de Schumpeter influyó sustancialmente las investigaciones en este campo, de tal forma que hasta los años setenta se estudiaron fundamentalmente las relaciones del cambio tecnológico con el tamaño de la empresa y la estructura del mercado; dichas investigaciones se les considera los cimientos de lo que hoy día es una basta y diversa literatura empírica y teórica.

Sin embargo, los resultados derivados de los estudios Schumpeterianos no son concluyentes por si mismos, debido a que la innovación tecnológica es un proceso extremadamente complejo en donde intervienen múltiples elementos y cuyas manifestaciones tienen lugar bajo diversas circunstancias; la figura 1.1 resume las intrincadas relaciones del proceso innovador.

² La definición más aceptada de innovación tecnológica se encuentra en el Manual Oslo de la OCDE (1992), la cual es retomada en el Manual Frascati de la OCDE (1993), como sigue: "Las innovaciones tecnológicas abarcan los nuevos productos y procesos, así como las modificaciones tecnológicas importantes en productos y procesos. Una innovación se ha realizado en el momento en que se ha introducido en el mercado (innovación de producto) o se ha utilizado en un proceso (innovación de procesos). Las innovaciones hacen intervenir todo tipo de actividades científicas, tecnológicas, de organización, financieras y comerciales".

Figura 1.1. Thecnology and the Economy: The Key Relationships.



Fuente: Tehcnology and the Economy: The Key Relationships. OCDE 1992.

En los últimos años se ha profundizado en el análisis de otros enfoques distintos a las ideas de Schumpeter. En particular las investigaciones se han concentrado en las relaciones que tiene la innovación tecnológica con diferentes factores (tanto industriales como empresariales). De la basta literatura se reconocen como determinantes de la actividad innovadora los siguientes:

a) **Tamaño de las empresas**

En oposición a la hipótesis Schumpeteriana, la cual establece que a un mayor tamaño de la empresa existirá un aumento más que proporcional en la innovación, se ha encontrado evidencia de que el aumento proporcional y las ventajas que pudieran tener las empresas más grandes no se debe a su tamaño, sino a las condiciones de apropiación de los beneficios que les permiten explotar las utilidades de las innovaciones. Tal es el caso de las pequeñas y medianas empresas, que dependiendo del sector y del ciclo de vida de la industria a la que pertenecen, pueden tener ventajas competitivas gracias al tipo de administración, comunicación, mercadotecnia, personal técnico, regulaciones, esquemas gubernamentales, capital de aprendizaje, organización, alianzas, etc.

b) Concentración industrial

Desde el artículo de Arrow (1962), la literatura se ha centrado en el efecto de la estructura de mercado *ex-ante* sobre la innovación, debido a que dicho artículo concluye que los incentivos para innovar son mayores en condiciones competitivas que monopólicas. En virtud de que necesariamente para lograr un mejor posicionamiento en el mercado, las empresas deben echar mano del avance técnico para mejorar sus procesos y abatir costos.

c) Oportunidad tecnológica

La oportunidad tecnológica se refiere a las diferencias inter-industriales para innovar por el tamaño del acervo de conocimiento en que se basa cada industria. De ahí que a mayor oportunidad tecnológica las empresas de un determinado sector tienen menores costos para innovar y, por tanto, un mayor incentivo a la innovación. Cabe señalar que a falta de información suficientemente detallada y confiable que permita medir la amplitud y orientación de la oportunidad tecnológica, se han generado indicadores útiles para tal efecto. Este es el caso del gasto en I&D³; y las patentes, los cuales se han convertido en las medidas más comúnmente utilizadas en la formulación de políticas públicas capaces de mejorar el rendimiento de las innovaciones tecnológicas para el crecimiento económico y la productividad.

³ Investigación y Desarrollo Experimental (I&D), "... comprende el trabajo creativo llevado a cabo de forma sistemática para incrementar el volumen de conocimiento del hombre, la cultura y la sociedad, y el uso de esos conocimientos para derivar nuevas aplicaciones..." Además, la I&D engloba tres actividades. "La investigación básica que "... consiste en trabajos experimentales o teóricos que se emprenden fundamentalmente para obtener nuevos conocimientos acerca de los fundamentos de fenómenos y hechos observables, sin pensar en darles ninguna aplicación o utilización determinada. La investigación aplicada consiste también en trabajos originales realizados para adquirir nuevos conocimientos, sin embargo, está dirigida fundamentalmente hacia un objetivo práctico específico. El desarrollo experimental consiste en trabajos sistemáticos basados en los conocimientos existentes, derivados de la investigación y/o experiencia práctica, dirigidos a la producción de nuevos materiales, productos o dispositivos; al establecimiento de nuevos procesos, sistemas y servicios, o a la mejor sustancial de los ya existentes." Op. cit., pp37.

d) Vinculos con los usuarios

Las conexiones entre usuarios y oferentes son importantes dentro del proceso de innovación, ya que permiten a las empresas, particularmente manufactureras, complementar sus esfuerzos de I&D utilizando las fortalezas técnicas de sus clientes y aprendiendo sobre las combinaciones óptimas de precio y calidad, mientras los usuarios aprenden sobre el nuevo producto y esto les permite operarlo mejor cuando sea instalado. Además, esta relación puede llevar a un flujo continuo de mejoras iniciadas por el cliente⁴.

e) Mercadotecnia

La mercadotecnia⁵ afecta el éxito de una innovación, así como las innovaciones influyen en la mercadotecnia. Esta última es más que una forma de competencia, es también un instrumento que facilita el intercambio de información entre las empresas y los consumidores, y es esencial en la construcción de relaciones entre estos grupos. Dado que la relación ocurre en ambos sentidos, la empresa debe asegurar que las innovaciones sean concebidas y desarrolladas con atención en los diferentes beneficios que le generan al consumidor y que los consumidores conozcan la innovación y se sientan satisfechos acerca de estos beneficios. Así, la mercadotecnia y la estratégica de promoción de un producto, pueden ser factores críticos durante el desarrollo, adopción y tasa de penetración del producto, por lo que debe considerarse a la I&D y a la mercadotecnia como insumos complementarios.

⁴ Existe evidencia empírica de que esta conexión entre usuarios y oferentes es esencial para la introducción exitosa de innovaciones, pues la flexibilidad y adaptabilidad son cada vez más relevantes para los resultados de una empresa. En este contexto, Pavitt (1984) introdujo una clasificación para las empresas oferentes especializadas en tecnología, principalmente de los sectores de bienes de capital, instrumentos y software, y cuya estrategia principal es monitorear y aprender de usuarios avanzados para así integrar nuevas tecnologías en sus productos. Dicha taxonomía clasifica las empresas y las actividades productivas en cuatro sectores tecnológicos: basados en ciencia, intensivo en escala, de oferentes especializados y dominado por el proveedor. El criterio para definir dichos sectores es su trayectoria tecnológica, que depende del origen de su tecnología, del tipo de relaciones entre proveedores y usuarios de ésta y de los medios de apropiación de las rentas de la misma.

⁵ Graf von der Schulenberg y Wagner (1991) notaron que la mercadotecnia es resultado directo de las imperfecciones de la información y que no existiría en un mundo de información perfecta. Afirman que, como resultado de esto, los economistas ignoraron esta variable como objeto de estudio hasta su inclusión dentro de modelos de competencia no basada en precios y barreras a la entrada. Para llenar este vacío parcial, los autores de referencia realizaron un estudio para Alemania y Estados Unidos de América utilizando ecuaciones simultáneas con la innovación, mercadotecnia y estructura de mercado como variables endógenas; encontrando resultados similares para ambos países, los cuales muestran relaciones significativas entre dichas variables, destacando una influencia positiva y significativa de la mercadotecnia sobre la innovación.

f) Capacidad interna de financiamiento

Se considera que la capacidad interna de financiar la innovación por parte de la empresa es un determinante en la medida que la empresa no desea revelar información sobre su innovación y debe utilizar sus propios recursos para financiar los nuevos productos o procesos. La capacidad interna de financiamiento se torna todavía más importante cuando existen imperfecciones en el mercado de capitales, por lo que está íntimamente ligada al sistema financiero⁶.

g) Internacionalización

Al referirse a esta variable, es necesario señalar que la innovación no debe tratarse como un fin en sí mismo, sino como una estrategia para maximizar los beneficios de las empresas. La internacionalización de una industria, representada generalmente por el monto de las exportaciones o importaciones, indica que la empresa al vender sus productos enfrenta más competencia en otros países. Ya que la innovación es un instrumento importante para mantener la ventaja competitiva, las industrias con mayor comercio (más competencia) fomentan la innovación para mantener el nivel competitivo.

⁶ También la relación entre sistemas financieros basados en bancos o la bolsa de valores y la innovación ha sido analizada y se ha encontrado que las economías basadas en la bolsa de valores tienen ventaja en áreas de alto riesgo y en algunas de alta tecnología (como la electrónica y la biotecnología) pero que también existen méritos importantes para los sistemas basados en bancos pues la relación con las empresas es más estrecha y puede evaluar mejor los beneficios esperados de la innovación.

h) Mecanización⁷

La cantidad de capital existente en una empresa puede diferenciar el tipo de empresa y ser un elemento que promueve la innovación de proceso, pero también puede ser un componente importante para llevar a cabo cualquier tipo de innovación si se piensa en el capital total de la empresa (que incluiría capital físico y humano). Cabe destacar que a pesar de que el capital humano de la empresa es un insumo esencial para la producción de innovaciones exitosas, es difícil encontrar indicadores que establezcan una correlación entre la cantidad de capital físico y humano que permita usar la intensidad del capital como una medida del capital total.

i) Consumo final

Los productos pueden ser utilizados como un insumo por otras empresas o bien para el consumo final⁸. Por su parte, Schwalbach y Zimmermann (1991) incluyen la "orientación al consumidor" como una variable dentro de un modelo probabilístico sobre patentes en Alemania, en donde argumentan que las industrias con productos de consumo final tienen menos incentivos a patentar que las industrias cuyos productos son insumos intermedios para otras empresas. Se considera este argumento sólido en la medida que los consumidores finales no pueden replicar la producción de bienes, mientras que las empresas consumidoras pueden realizar ingeniería de reversa y producir ellas mismas los bienes.

⁷ Lunn (1986) incluye la variable intensidad de capital como medida de la mecanización, siguiendo el argumento de Nelson en el sentido que la complejidad técnica del producto es una variable que puede fomentar las innovaciones de procesos y puede ser representada por la mecanización. Por otra parte, Simonetti, Archibugi y Evangelista (1996) incluye a la mecanización como una proxy del ciclo de vida de la industria, pues estiman que las industrias con más costos son industrias maduras donde las innovaciones son principalmente de proceso.

⁸ Esta diferenciación es designada "orientación al consumidor" por Farber (1981) y utilizada como un determinante de la intensidad de la mercadotecnia en una industria, que a su vez puede produciría cambios en la intensidad de la innovación. Simonetti, Archibugi y Evangelista (1996) incluyen la variable como un determinante directo de la innovación, sin endogenizar la mercadotecnia como lo hace Farber, pero contemplando la posible existencia de una relación directa entre estas dos variables.

j) Apropiabilidad

Existe consenso sobre la importancia de la apropiación de los beneficios de las innovaciones como determinante del gasto en innovación; ya que a partir de los dividendos que espera recibir la empresa es que ésta invierte en I&D. En contraparte, el fracaso del mercado provoca que los empresarios inviertan poco en innovación. Sin embargo, en la apropiabilidad de la I&D por las empresas influyen adicionalmente el marco legal, el tiempo de desarrollo del producto, la inversión en mecatotecnia, los servicios al consumidor, el control de los canales de distribución y el poder de mercado de la empresa. Como ejemplo, en el sector farmacéutico, los mecanismos legales como las patentes son el instrumento más importante de apropiabilidad de los beneficios de las innovaciones.

k) Condiciones que apoyan la utilización de los resultados de la I&D y su traducción en innovaciones comerciales

El enfoque de la apropiabilidad se complementa con el análisis de las condiciones que apoyan la utilización de los resultados de la I&D y su traducción en innovaciones comerciales, como son la estructura y organización de las instituciones de investigación, la cooperación nacional e internacional en investigación, la interacción entre investigación básica y aplicada y desarrollo comercial.

La mayor apertura comercial, los ritmos más rápidos de la transferencia internacional de tecnología y el crecimiento de las importaciones intensificaron las presiones competitivas, los cuales elevaron los costos y redujeron los rendimientos asociados a la generación de conocimiento científico y tecnológico,

principalmente de las nuevas tecnologías⁹; aumentado en gran medida los riesgos de innovación comercial y con ello la colaboración de investigación doméstica e internacional entre empresas, así como entre empresa y universidades. En el marco de dicha colaboración las instituciones de investigación se han estructurado y organizado, evolucionando al grado de influir de manera importante en la utilización de los resultados de las investigaciones y su traducción en innovaciones comerciales.

Por la complejidad de las interrelaciones en el proceso innovador, es problemático contemplar todas las posibles aristas. Entre las que no se incluyeron en este apartado destacan las siguientes: la organización de la empresa, la influencia del sistema financiero, el marco legal e institucional, las características de la demanda, la interacción estratégica y la incertidumbre de la actividad innovadora. Sin embargo, de los determinantes revisados se puede obtener una conclusión general: las relaciones entre las variables son muy intrincadas, y solo excepcionalmente se han hallado correlaciones en los estudios empíricos. Por tanto, a diferencia de otras áreas donde la existencia de hechos estilizados es posible, en el estudio de la innovación tecnológica no existe tal consenso. Asimismo, es notoria la existencia de frecuentes efectos de simultaneidad y de problemas de identificación, razón por la cual se requieren de ejercicios empíricos que analicen las variables a nivel de rama industrial para detectar los elementos que ayuden a explicar los distintos patrones de la actividad innovadora.

⁹ "Las innovaciones tecnológicas pueden ser jerarquizadas según el impacto de su difusión en: 1) *incrementales* que son mejoras sucesivas a las que son sometidos los productos y procesos, para elevar la calidad, reducir sus costos o ampliar sus usos, las cuales se mueven dentro de escalas productivas determinadas; 2) *radicales*, se refiere a la introducción de un producto o proceso "verdaderamente nuevo"; es decir, es "es una ruptura capaz de iniciar un rumbo tecnológico", lo que lleva a introducir nuevas columnas y renglones a la matriz de insumo-producto; 3) *sistemas tecnológicos*, conjunto de innovaciones interrelacionadas que impactan varias ramas del aparato productivo, encadenando varias innovaciones radicales, y 4) *revoluciones tecnológicas*, las cuales afectan el aparato productivo. La tipificación anterior permite identificar las nuevas tecnologías con las innovaciones radicales, como las energéticas y los nuevos materiales, o bien sistemas tecnológicos como la biotecnología y las tecnologías espaciales, o generar una revolución tecnológica como es el caso de la informática." Leonel Corona, " México ante las Nuevas Tecnologías", Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades UNAM, Ed. Porrúa (1991).

1.2 El impulso de la ciencia y la tecnología en los países industrializados y su fomento como palanca de desarrollo en Latinoamérica.

Después de la Segunda Guerra Mundial, los países industrializados reconocieron a la investigación científica y tecnológica como: fuente primordial de desarrollo, elemento fundamental de seguridad nacional, objeto de prestigio, solución a sus problemas nacionales, y agente de superioridad económica. De tal manera que en las estructuras gubernamentales y productivas de esos países se consolidó una verdadera asociación de la política científica y tecnológica con la planeación económica y social nacional¹⁰. No así en los países de América Latina cuyo proceso es relativamente reciente.

En la década de los 60's, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) sugirió la creación de un organismo en cada país encargado de establecer y dar seguimiento a la política científica y tecnológica. Como un eco, en América Latina, la United Nations Educational, Scientific and Cultural Organization (UNESCO)¹¹ promueve la creación de Organismos Nacionales de Ciencia y Tecnología (ONCYT)¹², los cuales tendrían como funciones principales: i) el diseño de la política científica y tecnológica, ii) la promoción, coordinación y orientación de las tareas de investigación y desarrollo tecnológico, así como de los servicios científicos y tecnológicos, y iii) el seguimiento de las acciones ejecutadas en la materia por los diversos sectores. De tal manera que se asociará la política de ciencia y tecnología con la planeación económica y social nacional.

10 En el caso de Estados Unidos de América, organizó y dirigió los recursos científicos y técnicos, así como los elementos académicos e industriales a la National Defense Research Committee. En 1958 fue creada la Administración Nacional para la Aeronáutica y el Espacio (NASA). Con un flujo creciente de recursos a la investigación este país se fortaleció como potencia militar. En Europa, en los años 1957-1967 se establecieron órganos gubernamentales para definir planes y políticas de ciencia y tecnología, registrándose un incremento del gasto importante para las investigaciones científicas y tecnológicas. En Francia, en 1958 se creó la Delegación General de Investigación Científica y Técnica como coordinadora y promotora del esfuerzo gubernamental en estos campos. Mientras tanto, los empresarios e ingenieros japoneses, se dedicaron a viajar por Europa y Estados Unidos de América para observar procesos de producción, tecnologías, estilos de administración y características de mercado. Poros años sesenta, las compañías privadas aportaban más del 70% del gasto nacional en investigación.

¹¹ Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura.

¹² En esa época se crean ONCYT en Argentina, Brasil, Bolivia, Chile, Colombia, Uruguay y Venezuela.

Cuadro 1.1. Datos generales sobre la creación de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE).

La OCDE tiene sus raíces en 1948, en la Organización para la Cooperación Económica Europea que tuvo el objetivo de administrar el Plan Marshall para la reconstrucción europea. En 1960, el Plan Marshall había cumplido su cometido y los países miembros acordaron invitar a Estados Unidos y Canadá a la creación de una organización que coordinara las políticas entre los países occidentales. La nueva organización recibió en nombre de Organización para la Cooperación y Desarrollo Económicos (OCDE).

Así, "... en virtud del artículo 1º de la Convención firmada el 14 de diciembre de 1960, en París, y que entró en vigor el 30 de septiembre de 1961, la OCDE tiene como objetivo promover las políticas destinadas:

- a lograr la más fuerte expansión posible de la economía y del empleo y aumentar el nivel de vida en los países miembros, manteniendo la estabilidad financiera y contribuyendo así al desarrollo de la economía mundial.
- a contribuir a una sana expansión económica en los países miembros y en los no miembros en vías de desarrollo económico;
- a contribuir a la expansión del comercio mundial sobre una base multilateral no discriminatoria, conforme a las obligaciones internacionales.

Los firmantes de la Convención constitutiva de la OCDE son: Alemania, Austria, Bélgica, Canadá, Dinamarca, España, Estados Unidos de América, Francia, Grecia, Irlanda, Islandia, Italia, Luxemburgo, Noruega, Países Bajos, Portugal, Reino Unido, Suecia, Suiza y Turquía.¹³ Posteriormente se han adherido los países siguientes: Japón (1964); Finlandia (1969); Australia (1971); Nueva Zelanda (1973); México (1994); República Checa (1995) y Hungría (1996).

Fuente: Manual Frascati, "Propuesta normativa práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental", OCDE 1996.

Es de destacar que por esos años, de forma muy marcada se consideraba la generación del conocimiento científico y tecnológico propio como la alternativa para lograr el crecimiento de las economías nacionales. Lo que significaba promover la oferta científica y tecnológica hasta alcanzar un gasto en ciencia y tecnología del 1% del PIB. Sin embargo, los problemas derivados de las estructuras gubernamentales y productivas del subdesarrollo no permitieron una verdadera asociación de la política de ciencia y tecnología con la planeación económica y social nacional. En donde si se avanzó fue en la creación de nuevos ONCYT y, en varios países, en la interrelación de éstos con los encargados de la planeación económica y la definición de una política de ciencia y tecnología nacional; cuya prioridad era la formación de personal altamente capacitado y en donde las universidades se constituyeron en la pieza fundamental del trabajo científico.

En los años 70's, a pesar de que se registró una expansión de la capacidad de investigación en diversos países de la región, que propició un incremento en la importación de tecnología y un interés en la creación de instrumentos de regulación de las importaciones. La política científica y tecnológica elaborada por los ONCYT no estuvo plenamente identificada con las necesidades del desarrollo global de los países. Entre las razones atribuibles de lo anterior, se encuentra el hecho de que estos

¹³ Manual Frascati, 1993.

organismos eran dirigidos por grupos científicos y tecnológicos, siendo minoritaria la representación de los funcionarios público y significativa la ausencia de representantes del sector privado. Esto implicó que la ubicación de los ONCYT en la estructura institucional no fuera lo suficientemente poderosa para: i) influir en las decisiones gubernamentales en materia de ciencia y tecnología, ii) alentar al sector productivo a demandar la ciencia y tecnología local, y iii) lograr una mayor asignación de recursos a estos campos.

Paradójicamente, en la década de los 80's, y a pesar de las necesidades de adaptarse a la globalización, la mayoría de los gobiernos latinoamericanos no fueron capaces de superar el atraso tecnológico, debido fundamentalmente a que debían enfrentar en primer plano la crisis económica de esos años. Por su parte, los ONCYT comenzaron a realizar funciones de planificación y coordinación de políticas, al modificar su organización para apegarse a las demandas del sector productivo, sin embargo no lograron influir nuevamente en la presupuestación del gasto federal en ciencia y tecnología.

Cabe destacar, que por esos años a nivel internacional predominaban dos enfoques sobre la planeación de la actividad científica y tecnológica. Mientras la OCDE planteaba un modelo de planificación del desarrollo de ciencia y tecnología en función de un proyecto nacional económico, político, social y cultural; bajo el principio de mayor participación de los científicos y tecnólogos en la toma de decisiones. Para la OEA la planeación de las actividades científicas y tecnológicas debía estar enfocada al análisis del entorno que determina la demanda de conocimientos y la construcción de mecanismos que incorporaran innovaciones en la esfera de la producción y propiciaran el uso de la oferta local; bajo el principio de una interconexión entre el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología¹⁴, los usuarios y la planeación económica para lograr el desarrollo social y económico.

¹⁴ "Es la organización que en cada país se especializa en producir conocimientos y saber-hacer, y se encarga de dar respuesta a las necesidades de la sociedad. El SINCYT está integrado por todas aquellas entidades dedicadas a la actividades científica y tecnológicas: Gobierno (dependencias, centros de investigación y entidades de servicio institucionales); Universidades e Institutos de Educación Superior (centros de investigación, institutos y laboratorios de escuelas y facultades); Empresas (establecimientos productivos, centros de investigación, entidades de servicio y laboratorios), y Organismos Privados no Lucrativos (fundaciones, academias y asociaciones civiles). Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas 1990-1999. Pp. 291.

A pesar de sus diferencias, las posiciones de estos organismos coinciden en que las prioridades de ciencia y tecnología debían seguir los objetivos del desarrollo social y económico de cada país¹⁵. Particularmente, el cambio en el énfasis en la oferta de conocimiento a la preocupación por fomentar su demanda, se tradujo de políticas globales a políticas dirigidas a sectores, ramas y empresas. Esto provocó una proliferación de estudios y foros de discusión sobre el cómo enlazar oferta y demanda; promover la asimilación y adaptación de las innovaciones tecnológicas; vincular actividades académicas con productivas, y crear parques tecnológicos.

Uno los foros que mayor impacto tuvo en el diseño de la política científica y tecnológica para América Latina, particularmente para México, fue la Conferencia de Ministros Encargados de la Ciencia y la Tecnología al Desarrollo de América Latina y el Caribe (CASTALAC II) que se realizó en 1985. Entre las conclusiones más relevantes se subrayó que la falla al integrar la ciencia y la tecnología con las actividades globales de planificación y en sus diversos instrumentos sectoriales estaba en el poco compromiso de los gobiernos para con la ciencia y la tecnología, así como en la falta de un presupuesto estable estatal y privado que estimulara el desarrollo tecnológico, la implantación de programas y proyectos de investigación científica y tecnológica en el medio rural, el desarrollo de un buen sistema de información científica y tecnológica, y la formación de especialistas e investigadores. Recomendaciones que aún hoy siguen siendo vigentes.

¹⁵ También en que convenía seleccionar objetos de planeación lo más específicos posible y los temas a incluir en la política de ciencia y tecnología debían ser: 1) crecimiento de la capacidad del sistema de ciencia y tecnología; 2) desarrollo de recursos humanos; 3) creación de condiciones adecuadas para la creatividad; 4) orientación de la ciencia y tecnología a la producción de conocimientos requeridos para la planeación; 5) desarrollo de la capacidad técnica en las unidades de producción de bienes y servicios, promoción de demanda de conocimientos científicos locales; 6) asimilación y adaptación de los flujos de conocimiento que provienen del exterior, y 7) difusión general de la ciencia y tecnología en toda la población.

1.3 La Planeación del desarrollo científico y tecnológico en México: la creación del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

Los esfuerzos por planear y financiar el desarrollo de la ciencia y la tecnología en México son relativamente recientes. Antes de 1970 en las esferas gubernamentales de nuestro país no se había tomado conciencia de la importancia que tienen estos campos para lograr el desarrollo y el crecimiento económico. En el marco de la política de sustitución de importaciones hasta entonces vigente, se creía más conveniente importar los conocimientos científicos y tecnológicos que promover la investigación científica, el desarrollo tecnológico y la formación de recursos humanos de alto nivel. Las disposiciones fiscales de protección frente al extranjero y de fomento industrial favorecieron la utilización de tecnología intensiva en capital y propiciaron la ineficiencia técnica de las empresas nacionales. Esta situación además de limitar la demanda de bienes y servicios, hizo que la actividad científica y tecnológica nacional se mantuviera dentro de límites muy estrechos.

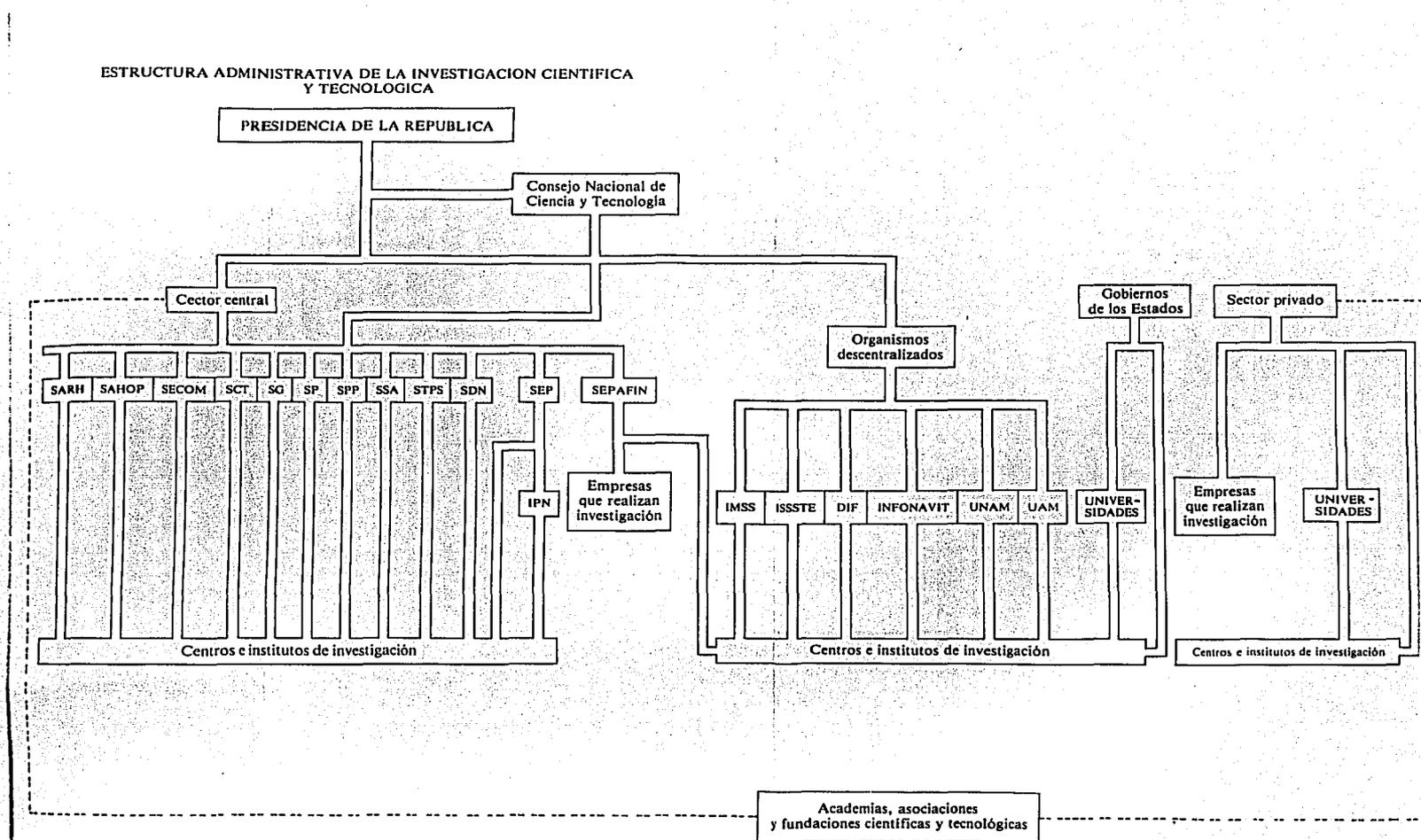
A fines de 1970¹⁶, se crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt)¹⁷, como parte de un conjunto de iniciativas adoptadas por el Gobierno para impulsar el progreso científico y técnico del país y como resultado de un diagnóstico que realizaron 800 miembros de la comunidad científica sobre el sector. Estos recomendaron dotar al sistema nacional de ciencia y tecnología de un órgano central con las facultades necesarias para realizar tareas de planeación, integración, ejecución y control de las actividades científicas y tecnológicas, así como su vinculación con los problemas nacionales. Durante los primeros años, el Conacyt elaboró una serie de programas¹⁸ para el diagnóstico y apoyo de diversas áreas prioritarias para el país y se inició la creación de centros de investigación tanto en la Ciudad de México como en las entidades federativas.

¹⁶ En ese año también se expidió la Ley sobre el Registro de la Transferencia de Tecnología y el Uso y Explotación de Patentes y Marcas que sentó las bases para negociar la tecnología extranjera con mayor equidad y beneficio nacional; la Ley para promover la Inversión Mexicana y Regular la Extranjera, que permitió evaluar de manera más objetiva la contribución de esta última pueda hacer a nuestro desarrollo; la nueva Ley de Invenciones y Marcas que transformó la propiedad industrial en un instrumento de la política socioeconómica del país, y el Decreto que establece los estímulos fiscales para fomentar la investigación.

¹⁷ El Conacyt 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, y es un organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio.

¹⁸ Estos programas son: de Inventario de Recursos, el de Diagnóstico Científico, el de Diagnóstico Tecnológico y el de Estudios sobre Educación.

Cuadro 1.2 Estructura Científica y Tecnológica por prioridades, 1978-1982.



Fuente: 10 años del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Ediciones Ciencia y Desarrollo Conacyt, 1982.

A pesar de estos esfuerzos y que la ciencia y la tecnología en México tienen sus bases jurídicas en la Constitución, la cual faculta al poder legislativo para promulgar leyes sobre la promoción del desarrollo científico y tecnológico (Artículo 73) y al presidente para presentar proyectos de ley ante el Congreso. Es hasta 1985, y derivado de la CASTALAC II, que se aprueba la Ley para Coordinar y Promover el Desarrollo Científico y Tecnológico¹⁹, a partir de la cual el CONACYT se constituyó en el organismo consultivo de la administración federal en materia de ciencia y tecnología, y responsable de coordinar, orientar, sistematizar, promover y encauzar las actividades en estos campos, así como de vincularlas al desarrollo nacional y establecer el vínculo con los organismos científicos y tecnológicos extranjeros.

Asimismo, con base en la referida Ley para coordinar las actividades de investigación que llevan a cabo los diferentes sectores de la Administración Pública Federal, se creó el Comité para la Planeación y Desarrollo, el cual se integró por representantes de Secretaría de Energía, Minas e Industria Paraestatal (SEMIP); la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI); la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos (SARH); la Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT); la Secretaría de Desarrollo Social (SEDESOL); la Secretaría de Relaciones Exteriores (SRE); la Secretaría de Salud (SSA); la Secretaría de Pesca (SEPECSA), la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP); la Secretaría de Educación Pública (SEP), así como el CONACYT, la UNAM y el IPN.

¹⁹ Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de diciembre de 1984, la cual fue abrogada por la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica publicada en el Diario Oficial de la Federación en 21 de mayo de 1999.

Cuadro 1.3 Estructura Administrativa de la Investigación Científica y Tecnológica, 1985

PLAN GLOBAL DE DESARROLLO 1980-1982

PROGRAMA NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGIA 1978-1982

AREAS PRIORITARIAS

Investigación Básica	Agropecuario Forestal	Pesca	Nutrición y Salud	Energéticos	Industria	Construcción, transporte y comunicación	Desarrollo social	Administración pública
<p>Instituto Nacional de Gastroenterología</p> <p>Instituto Nacional de la Nutrición</p> <p>Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica</p> <p>Instituto Nacional de Cardiología</p> <p>Instituto de Ecología, A.C.</p> <p>Centro de Desarrollo de Productos Bióticos (IPN)</p> <p>Centro de Estudios en Meteorología (IPN)</p> <p>Centro de Investigación y Estudios Avanzados (IPN)</p> <p>Centro Nacional de Instrumentación (IPN)</p> <p>Escuela Nacional de Ciencias Biológicas (IPN)</p> <p>Escuela Nacional de Medicina y Homeopatía (IPN)</p> <p>Escuela Superior de Física y Matemáticas (IPN)</p> <p>Escuela Superior de Ingeniería Química e Industrias Extractivas (IPN)</p> <p>Centro de Ciencias de la Atmósfera (UNAM)</p> <p>Centro de Estudios Nucleares (UNAM)</p> <p>Centro de Instrumentos (UNAM)</p> <p>Centro de Investigaciones en Fisiología Celular (UNAM)</p> <p>Instituto de Astronomía (UNAM)</p> <p>Instituto de Biología (UNAM)</p> <p>Instituto de Física (UNAM)</p> <p>Instituto de Geografía (UNAM)</p> <p>Instituto de Geología (UNAM)</p> <p>Instituto de Geología (UNAM)</p> <p>Instituto de Investigaciones en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas (UNAM)</p> <p>Instituto de Investigaciones Biológicas (UNAM)</p> <p>Instituto de Investigaciones en Materiales (UNAM)</p> <p>Instituto de Investigaciones Filológicas (UNAM)</p> <p>Instituto de Matemáticas (UNAM)</p> <p>Instituto de Química (UNAM)</p> <p>División de Estudios de Posgrado de la Facultad de Química (UNAM)</p> <p>División de Ciencias Básicas e Ingeniería (UNAM)</p> <p>División de Ciencias Biológicas y de la Salud (UNAM)</p> <p>Centro de Investigaciones Científicas y Tecnológicas (UNAM)</p> <p>Instituto Nacional de Neurología y Neurocirugía</p> <p>Escuela Superior de Ciencias Marinas (UABC)</p> <p>Coordinación del Área de Ciencias del Mar (UABCS)</p> <p>Instituto de Investigaciones Científicas (UAF)</p> <p>Instituto de Investigaciones Científicas (UCI)</p> <p>Instituto de Investigaciones Científicas (UJED)</p> <p>Instituto de Investigaciones Médico Biológicas (UV)</p> <p>Centro de Investigación en Matemáticas (Guanajuato)</p> <p>Centro de Investigación en Óptica (León)</p>	<p>Centro de Investigaciones Ecológicas del Sureste</p> <p>Centro Interzonal de Mejoramiento de Maíz y Trigo</p> <p>Colégio de Posgraduados</p> <p>Colégio Superior de Agricultura Tropical</p> <p>Comisión Nacional de Fruticultura</p> <p>Coordinación de Investigación de la Facultad de Medicina Veterinaria y Zootecnia (UNAM)</p> <p>Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (SARH)</p> <p>Instituto Nacional de Investigaciones Pecuarías (SARH)</p> <p>Instituto Nacional de Investigaciones Forestales (SARH)</p> <p>Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos, A.C.</p> <p>Centro Nacional de Investigaciones Agrarias</p> <p>Comisión Nacional de Zonas Áridas</p> <p>Instituto Mexicano del Café</p> <p>Instituto de Inseminación Artificial y Reproducción Animal</p> <p>Escuela Superior de Agricultura "Hermanos Escobar"</p> <p>Centro de Investigación de Quintana Roo, A.C. (Puerto Morelos)</p> <p>Asociación Americana de Soya</p> <p>Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables</p> <p>Colégio de Graduados (UAACH)</p> <p>Facultad de Zootecnia (UAChI)</p> <p>Escuela Superior de Agricultura y Ganadería (UAN)</p> <p>Facultad de Agronomía de Ciudad Victoria (UAT)</p> <p>FERTIMEX</p>	<p>Centro de Investigaciones Biológicas de la Paz, A.C.</p> <p>Centro Interdisciplinario de Ciencias Marinas (IPN)</p> <p>Instituto de Ciencias del Mar y Limnología (UNAM)</p> <p>Instituto Nacional de Pesca</p> <p>Escuela Superior de Ciencias Marinas (UABC)</p> <p>Coordinación del Área de Ciencias del Mar (UABCS)</p>	<p>Centro Materno Infantil Nutrición y Salud "General Maximino Avila Camacho"</p> <p>Hospital General "Dr. Manuel Gea González"</p> <p>Hospital Infantil de México</p> <p>Instituto Mexicano de Psiquiatría</p> <p>Instituto Nacional de Cancerología</p> <p>Instituto Nacional de Cardiología</p> <p>Instituto Nacional de Gastroenterología</p> <p>Instituto Nacional de Otorrinolaringología y Neurocirugía</p> <p>Instituto Nacional de Ortopedia</p> <p>Instituto Nacional de Virología</p> <p>Instituto Nacional de la Nutrición</p> <p>Centro Mexicano de Desarrollo e Investigación Farmacéutica, A.C.</p> <p>Escuela Médico Militar</p> <p>Escuela Superior de Medicina (IPN)</p> <p>División de Ciencias Biológicas y de la Salud (UNAM)</p> <p>Instituto Nacional de Ciencia y Tecnología de la Salud del Niño (DIF)</p> <p>Centro Biomédico (UAA)</p> <p>Escuela de Medicina (UASLP)</p> <p>Facultad de Medicina (UV)</p> <p>Instituto de Ciencias Fisiológicas (UJAT)</p> <p>Instituto de Investigaciones Médico Biológicas (UV)</p> <p>Instituto de Investigaciones y Estudios Superiores del Noroeste (Hermosillo)</p> <p>Academia Nacional de Medicina de México</p> <p>Instituto Nacional de Higiene</p> <p>Departamento de Investigaciones Científicas (IMSS)</p> <p>División de Investigación de la Facultad de Medicina (UNAM)</p> <p>Centro Interdisciplinario de Ciencias de la Salud (IPN)</p> <p>Instituto Nacional de Salud Mental (DIF)</p>	<p>Instituto de Investigaciones Eléctricas</p> <p>Instituto Mexicano de Investigaciones Siderúrgicas</p> <p>Instituto Mexicano del Petróleo</p> <p>Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares</p> <p>Uranio Mexicano</p> <p>Instituto de Geofísica (UNAM)</p> <p>Instituto de Ingeniería (UNAM)</p> <p>Centro de Estudios Nucleares (UNAM)</p> <p>Centro de Fijación del Nitrógeno (UNAM)</p>	<p>Grupo DYDSA</p> <p>Grupo Resistol</p> <p>Hojalata y Lámina, S.A.</p> <p>Celulosa Mexicana, S.A.</p> <p>IBM de México</p> <p>Centro de Enseñanza Técnica y Superior de Meicail, B.C.</p> <p>Altos Hornos de México, S.A.</p> <p>División de Investigación Científica y Tecnológica (UAH)</p> <p>Centro Electrónico de Cálculo (UANL)</p> <p>Centro de Investigación, Cálculo e Informáticas (UAEM)</p> <p>Instituto de Madera, Celulosa y Papel (UDIG)</p> <p>Centro de Investigación Científica y Tecnológicas (US)</p> <p>Escuela de Farmacobiología (UMSNH)</p> <p>Instituto de Ingeniería (UNAM)</p> <p>Asesoría Técnica Industrial</p> <p>Información Técnica</p> <p>Centro de Investigación Científica de Yucatán, A.C.</p> <p>Instituto Mexicano de Investigación Tecnológica</p> <p>Instituto para el Mejoramiento de la Producción de Azúcar</p> <p>Instituto de Investigaciones Metalúrgicas de la Universidad Michoacana</p> <p>Centro de Servicios de Computo</p> <p>Instituto de Estudios de Posgrado de la Facultad de Ingeniería (UNAM)</p> <p>Centro de Tecnología y Promoción Industrial</p> <p>Laboratorio Nacional de Fomento Industrial</p> <p>Instituto Mexicano de Asistencia a la Industria</p> <p>Centro Nacional de Cálculo (IPN)</p> <p>Centro de Investigación y Estudios Avanzados (IPN)</p> <p>Centro Nacional de Enseñanza Técnica Industrial</p> <p>Centro Nacional de Metrología (IPN)</p> <p>Instituto Nacional de Astrofísica, Óptica y Electrónica</p> <p>Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada, B.C.</p> <p>Centro de Investigaciones en Química Aplicada</p> <p>Centro de Investigaciones en Máquinas y Herramientas</p> <p>Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco, A.C.</p> <p>Centro de Investigación y Asistencia Técnica del Estado de Querétaro, A.C.</p> <p>Centro de Investigación y Asistencia Tecnológica del Estado de Chihuahua, A.C.</p> <p>Centro de Investigación y Asistencia Tecnológica del Estado de Guanajuato, A.C.</p> <p>Centro de Investigación y Asistencia Tecnológica del Estado de Oaxaca, A.C.</p> <p>Instituto Mexicano de Investigación en Manufacturas Metal-mecánicas, A.C.</p> <p>Servicios Centrales de Instrumentación y Laboratorio, A.C.</p>	<p>Instituto Nacional para el Desarrollo de la Comunidad y de la Vivienda Popular</p> <p>Aeropuertos y Servicios Auxiliares</p> <p>Ferrocarriles Nacionales de México</p> <p>Centro de Investigación, Estadística y Computación (SCT)</p> <p>Centro de Investigación y Desarrollo de Telecomunicaciones (SCT)</p> <p>Escuela Superior de Ingeniería y Arquitectura (IPN)</p> <p>Industria de Telecomunicaciones</p> <p>Teléfonos de México, S.A.</p> <p>Ingenieros Civiles Asociados</p> <p>Comité Administrador del Programa Federal de Construcción de Escuelas</p> <p>Instituto de Investigación en Matemáticas Aplicadas y en Sistemas</p>	<p>Academia Nacional de Historia y Geografía, A.C.</p> <p>Centro de Estudios Económicos y Sociales del Tercer Mundo</p> <p>Centro de Investigación Psíquica, A.C.</p> <p>Consejo Nacional para la Enseñanza e Investigación en Psicología, A.C.</p> <p>Instituto de Investigaciones Sociales y Económicas, A.C.</p> <p>Instituto Mexicano de Economía Aplicada, A.C.</p> <p>Instituto de Investigación y Estudios Superiores del Noroeste</p> <p>Centro de Investigaciones de Estudios Superiores en Antropología Social</p> <p>Centro de Investigación para la Integración Social</p> <p>Centro para el Estudio de Medios y Procedimientos Avanzados de la Educación</p> <p>Instituto Nacional Indigenista</p> <p>Colégio de México</p> <p>Centro de Investigación y Docencia Económica, A.C.</p> <p>Instituto Nacional del Consumidor</p> <p>Comisión Nacional de los Salarios Mínimos</p> <p>Instituto Nacional de Estudios del Trabajo</p> <p>Centro Nacional de Información y Estadísticas del Trabajo</p> <p>Centro de Ecodesarrollo, A.C.</p> <p>Instituto de Ecología, A.C.</p> <p>Escuela Superior de Contaduría y Administración (IPN)</p> <p>Escuela Superior de Economía (IPN)</p> <p>Unidad Profesional Interdisciplinaria de Ingeniería, Ciencias Sociales y Administrativas (IPN)</p> <p>Centro de Información Científica y Humanística (UNAM)</p> <p>Centro de Investigaciones y Servicios Educativos (UNAM)</p> <p>Instituto de Investigaciones Antropológicas (UNAM)</p> <p>Instituto de Investigaciones Bibliográficas (UNAM)</p> <p>Instituto de Investigaciones Históricas (UNAM)</p> <p>Instituto de Investigaciones Jurídicas (UNAM)</p> <p>Instituto de Investigaciones Sociales (UNAM)</p> <p>División de Ciencias Sociales y Humanidades (UNAM)</p> <p>Centro de Enseñanza Técnica y Superior de México, A.C.</p> <p>Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey</p> <p>Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente</p> <p>Fundación Arturo Rosenbluth para el Avance de la Ciencia, A.C.</p> <p>Fundación para Estudios de la Población</p> <p>Fundación Javier Barros Sierra</p> <p>Banco de México, S.A.</p> <p>Grupo SOMEX</p> <p>Nacional Financiera, S.A.</p> <p>Centro Interdisciplinario de Investigación del Desarrollo de la Comunidad de Durango y Michoacán</p> <p>Centro de Investigación en Estructuras y Servicios Educativos</p>	<p>Colégio de México</p> <p>Instituto de Investigaciones Económicas (UNAM)</p> <p>Centro de Investigaciones y Docencia Económica, A.C.</p>

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Fuente: 10 años del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Ediciones Ciencia y Desarrollo Conacyt, 1982.

Con las reformas a la Ley Orgánica de la Administración Pública de 1992, la SEP se convierte en responsable de la política científica y tecnológica y de la coordinación del fomento al progreso científico y tecnológico; funciones que eran de la Secretaría de Programación y Presupuesto, cuyas atribuciones restantes son asumidas por la SHCP. Si bien la SEP pasó a ser la responsable de la política científica y tecnológica, ello no significó que el Conacyt perdiera su posición como organismo consultivo de la administración federal para todas las actividades de ciencia y tecnología. Al contrario adquiere nuevas responsabilidades como la coordinación del funcionamiento del Sistema SEP-Conacyt²⁰, así como el Sistema Nacional de Investigadores (SNI)²¹.

Cabe destacar que además de la SEP y el CONACYT, las reformas a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal asignan igualmente la responsabilidad de ocuparse de la investigación científica y el desarrollo tecnológico a la SEMIP; en lo que se refiere a la energía y a los recursos no renovables; la SECOFI, para los sectores de investigación vinculados a la política industrial, a los derechos de propiedad industrial, a las normas y a la metrología; la SARH, para los sectores de investigación forestal, agronómica e hidrológica; la SCT, para la investigación sobre esas esferas de interés, y la SEDESOL, para la investigación de las cuestiones relativas al medio ambiente, la vivienda y la urbanización. Las actividades en la materia fueron confiadas a diversas instituciones y centros de investigación independientes de esas secretarías de Estado.

²⁰ De 1992 a 1998, el Sistema SEP-Conacyt lo integraron 27 instituciones que de acuerdo a sus objetivos y especialidades se agrupan en tres grandes áreas: 9 de ellas en las ciencias exactas y naturales; 9 en ciencias sociales y humanidades; 7 en desarrollo tecnológico y, 2 se abocan a la prestación de servicios. A finales de 1999, se integró a este Sistema El Colegio de San Luis, con lo cual el Sistema SEP-Conacyt quedó integrado por 28 instituciones.

²¹ El SNI fue creado en 1984 por el Gobierno Federal con el propósito fundamental de fortalecer y estimular la eficiencia y calidad de la investigación en México, en cualquiera de sus ramas y especialidades. Ello mediante el apoyo económico a los investigadores de las instituciones de educación superior y centros de investigación que se han destacado por su labor y contribuciones en tareas de investigación, educativas y de formación de profesores e investigadores. De 1990 a 1999 el número de miembros de este Sistema pasó de 5,704 a 7,252 investigadores.

Cuadro 1.4 Sistema sectorial de ciencia y tecnología, 1992.

SECRETARIA	ESFERAS DE INVESTIGACION	UNIDADES PRINCIPALES DE INVESTIGACIÓN
SEP	Responsable de la política científica y tecnológica.	<ul style="list-style-type: none"> • Centros del Sistema SEP-Conacyt • UNAM • UAM • IPN
SEMIP	Desarrollo técnico e industrial en energía, hierro, acero, fertilizantes y recursos naturales no renovables.	<ul style="list-style-type: none"> • Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE) • Instituto Nacional de Investigaciones Nucleares (ININ) • Instituto Mexicano del Petróleo (IMP)
SARH	Agricultura y recursos acuáticos, técnicas agrícolas para mejorar el impacto ambiental y conservar los recursos naturales.	<ul style="list-style-type: none"> • Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP)
SSA	Actividades relacionadas con la salud, incluida la investigación y desarrollo en medicina clínica, epidemiología y biotecnología.	<ul style="list-style-type: none"> • Instituto Nacional de Nutrición (INN) • Instituto Nacional de Cardiología (INC)
SEPECSA	El uso de recursos pesqueros y protección de especies en peligro, entre otras.	<ul style="list-style-type: none"> • Instituto Nacional de Pesca
SCT	Comunicaciones y Transportes (es decir, carreteras, redes de telecomunicaciones, etc)	<ul style="list-style-type: none"> • Instituto Mexicano del Transporte (IMT) • Instituto Mexicano de Comunicaciones (IMC)
SECOFI	Investigación Técnica e Industrial	<ul style="list-style-type: none"> • Laboratorios Nacionales de Fomento Industrial (LANFI) • Centro Nacional de Metrología (CENAM)
SEDEMAR	Investigación oceánica en aguas federales, ecología oceánica, topografía, geología y control de la contaminación.	<ul style="list-style-type: none"> • Dirección General de Oceanografía Naval.
SEDESOL	Vivienda, desarrollo urbano, ecología y bienestar social.	<ul style="list-style-type: none"> • Instituto Nacional de Ecología

Fuente: Políticas Nacionales de la Ciencia y de la Tecnología. México. OCDE 1994.

Así, conforme lo establece la Ley para Coordinar el Desarrollo Científico y Tecnológico, el Conacyt ha sido el responsable de coordinar la formulación y ejecución de los programas nacionales de ciencia y tecnología. En el periodo de reporte de la presente Memoria, el Conacyt ha tenido que dar cumplimiento a los objetivos y metas (véase Cuadro 5.1) del Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica (1990-1994) y el Programa Nacional de Ciencias y Tecnología (1995-2000), ello con apego al Plan Nacional de Desarrollo (PND) correspondiente a 1989-1994 y 1995-2000, respectivamente. Es de señalar que siendo el Conacyt es el principal instrumento del Gobierno Federal para impulsar el desarrollo científico y tecnológico nacional, buena parte de los objetivos de estos programas se refieren a las acciones de este Consejo.

Cuadro 1.5. Principales objetivos del Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica (1990-1994) y del Programa Nacional de Ciencias y Tecnología (1995-2000)

Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica (1990-1994) PRINCIPALES OBJETIVOS	Programa Nacional de Ciencias y Tecnología (1995-2000) PRINCIPALES OBJETIVOS
<p>a) Ampliar en forma gradual y sostenida la disponibilidad de recursos públicos y en especial de los privados, asignados a la actividad científica, a través de la concurrencia en el financiamiento de los proyectos de investigación.</p> <p>b) Mejorar los sistemas de evaluación de los proyectos, con base en criterios de calidad y de importancia científica, con el fin de fortalecer elementos de concurso y competencia en los mecanismos de financiamiento.</p> <p>c) Fomentar la formación de recursos humanos de alta calidad y excelencia, inducir el regreso de los científicos mexicanos radicados en el extranjero, para que se incorporen eficazmente a grupos ya existentes en nuestra instituciones.</p> <p>d) Incrementar la infraestructura para el desarrollo de la actividad científica a través de la modernización de los centros de investigación existentes y de la creación de nuevos centros.</p> <p>e) Promover el trabajo interinstitucional e interdisciplinario, tanto dentro del país como con investigadores e instituciones del extranjero, para incentivar programas de cooperación e intercambio científico.</p> <p>f) Vincular las demandas del sector productivo nacional a las actividades que se desarrollan en los centros de investigación</p> <p>...El Gobierno Federal contempla incrementar sostenidamente en los próximos años, el gasto asignado al área de ciencia y tecnología, a fin de alcanzar niveles compatible a los de países más desarrollados.²²</p>	<p>a) *Orientar recursos de las sociedad hacia el financiamiento de las actividades científicas y tecnológicas, de manera que el gasto nacional en investigación y desarrollo experimental alcance 0.7% del Producto Interno Bruto en el año 2000.</p> <p>b) Aumentar significativamente durante el sexenio el número de becas que se otorgan cada año y elevar sustancialmente el número de programas de posgrado de excelencia.</p> <p>c) Incrementar de manera significativa la calidad de los trabajos de investigación.</p> <p>d) Procurar que, en lo posible, esos trabajos se vinculen de manera efectiva con los problemas del desarrollo social y económico de la nación. Con este propósito, se emprenderán diversos estudios para identificar los temas de interés nacional en los que se espera que la ciencia y la tecnología hagan una aportación significativa.</p> <p>e) Fomentar en la empresa mexicana el desarrollo de prácticas que lleven a la innovación y el aumento continuo de la calidad.</p> <p>f) Aumentar el intercambio productivo entre la comunidad científica y la empresarial tanto como sea posible.</p> <p>g) Promover el desarrollo de la cultura científica y tecnológica.²³</p>

Fuente: Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica (1990-1994) y Programa Nacional de Ciencias y Tecnología (1995-2000)

Como se puede apreciar en el cuadro anterior, los objetivos principales de un programa respecto del otro prácticamente son los mismos. Más aún, los programas y fondos que se establecieron en 1992 con la puesta en operación del Programa de Apoyo a la Ciencia en México (PACIME), en su mayoría continúan operando a la fecha de esta Memoria de Desempeño Profesional. Así para dar cumplimiento a los Programas sectoriales de 1990-1994 y de 995-2000, el Conacyt ha mantenido la canalización de recursos crecientes en cinco vertientes:

²² Programa de Apoyo a la Ciencia en México, pp.12 y 13.

²³ Programa de Ciencia y Tecnología 1995-2000, pp.13.

1. Formación de Personal de Alto Nivel

Programa de Becas-Crédito del Conacyt
Padrón de Programas de Posgrado de Excelencia para Ciencia y Tecnología

2. Apoyo a la Ciencia

Sistema Nacional de Investigadores
Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación Científica
Programa de Cátedras Patrimoniales de Excelencia: Nivel I, II y III.
Programa de Retención y Repatriación de Investigadores Mexicanos.

3. Apoyo a la Modernización Tecnológica

Financiamiento a la Innovación
Fondo de Investigación y Desarrollo para la Modernización Tecnológica
Programa de Modernización Tecnológica
Vinculación con el Sector Productivo
Programa de apoyo a Proyectos de Investigación y Desarrollo Conjuntos
Unidades de Gestión de Servicios Tecnológicos
Consejos Asesores del Sector Productivo
Registro Conacyt de Consultores Tecnológicos

4. Apoyo a la Descentralización de la Actividad Científica y Tecnológica

Proyectos de Investigación Científica y tecnológica de los Sistemas de Investigación Regionales
Programas de Posgrado del Sistema SEP-Conacyt

5. Cooperación Científica y Tecnológica Internacional

Cooperación Bilateral
Cooperación Multilateral

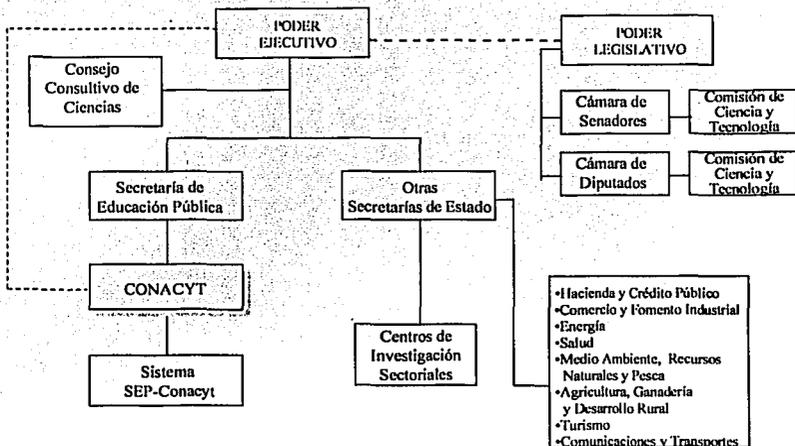
1.3.1 Estructura Orgánica del Conacyt

La estructura orgánica del Conacyt derivada de las reformas de 1992 a la Ley Orgánica de la Administración Pública, a la fecha y en términos generales no se ha modificado. El máximo órgano de decisión del Conacyt es su Junta Directiva, presidida por el Secretario de Educación Pública e integrada por 11 miembros permanentes²⁴ y cinco temporales²⁵. Los miembros permanentes son los titulares de las Secretarías de Relaciones Exteriores; Hacienda y Crédito Público; Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca; Energía; Comercio y Fomento Industrial; Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural; Educación Pública y Salud, así como el Rector de la Universidad Nacional Autónoma de México y el Director del Instituto Politécnico Nacional.

²⁴ Con la publicación del Decreto por el que se reforma, adiciona y deroga diversas disposiciones de la Ley que crea el Conacyt, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de mayo de 1999, pasa a formar parte de la Junta Directiva el Secretario de Comunicaciones y Transporte, como miembro permanente, y un representante del sector productivo como miembro temporal.

²⁵ Los miembros temporales de la Junta Directiva, por periodos bianuales e irrenovables, son dos rectores o directores de universidades e institutos de enseñanza superior de los Estados de la República, el titular de una entidad del sector paraestatal y un representante del sector privado.

Figura 12. Estructura Orgánica del Conacyt



Fuente: Conacyt.

Cuerpo Directivo

La titularidad del Conacyt recae en un Director General, quien tiene la facultad de dirigir, programar, conducir, coordinar y evaluar las acciones que el Consejo deba realizar para el puntual cumplimiento de las funciones que le competen. Administra y representa legalmente al Conacyt como apoderado general. De él dependen ocho Direcciones Adjuntas y dos Adscritas²⁶.

²⁶ La Dirección Adjunta de Investigación Científica tiene la responsabilidad de dirigir, coordinar y evaluar los programas de apoyo a la ciencia en México, así como conducir la operación del SNI; la Dirección Adjunta de Modernización Tecnológica le compete ejecutar los proyectos de investigación aplicada e innovativa tecnológica, coadyuvar al fortalecimiento de la infraestructura tecnológica del país y procurar una mayor articulación de los proyectos de innovación tecnológica entre la industria y los centros de investigación para alcanzar beneficios mutuos; la Dirección Adjunta de Desarrollo Científico y Tecnológico Regional tiene como función dirigir, coordinar y evaluar la política científica y tecnológica dentro del ámbito de las delegaciones regionales, a fin de impulsar la descentralización de las actividades científicas y tecnológicas, así como coordinar los Sistemas de Investigación Regionales y vincular éstos con los distintos sectores de la sociedad; la Dirección Adjunta de Coordinación del Sistema SEP-Conacyt dirige, coordina y evalúa la política científico-tecnológica dentro de las entidades paraestatales que conforman el sistema de instituciones de investigación científica y desarrollo tecnológico denominado Sistema SEP-Conacyt; la Dirección Adjunta de Política Científica y Tecnológica tiene como facultad general establecer las medidas y procedimientos que coadyuven a garantizar la ejecución del programa de ciencia y tecnología del Consejo, así como seguir, controlar y evaluar las actividades y acciones que al efecto se tomen. Organiza y opera el Servicio Nacional de Información y Documentación Científica y Tecnológica; la Dirección Adjunta de Asuntos Internacionales y Becas en coordinación con la Secretaría de Relaciones Exteriores ejecuta el programa de ciencia y tecnología de cooperación internacional, además encauza la política para el financiamiento externo de los compromisos contratados con organismos o agencias internacionales y procura la captación de recursos del exterior, necesarios para el financiamiento de los proyectos del Conacyt; la Dirección Adjunta de Administración y Finanzas tiene como ámbito de competencia los recursos administrativos del Consejo, los cuales coordina y evalúa de conformidad con los ordenamientos existentes, asimismo establece la política financiera y coordina el ejercicio del presupuesto del organismo; la Dirección de Asuntos Jurídicos le compete dirigir y prestar los servicios de consultoría y asesoría jurídica derivados de las funciones del Consejo, y la Dirección de Comunicación Científica tiene como función difundir las actividades del Consejo y contribuir a la divulgación de la ciencia y la tecnología en el país mediante el aprovechamiento de los medios de comunicación social escritos y audiovisuales.

Las operaciones del Consejo son supervisadas y evaluadas a través de dos Órganos de Vigilancia, representados, uno por Comisarios Públicos de la Secretaría de la Contraloría y Desarrollo Administrativo (SECODAM) y, por un Contralor Interno, quienes tienen como objetivo promover el mejoramiento de gestión del organismo.

Órganos Colegiados

Para el enriquecimiento y fortalecimiento de todas las actividades que en la materia le competen, el Conacyt cuenta con diferentes órganos de gobierno: Consejo Asesor, Comités de Evaluación; Comisión Interna de Administración y Programación y Comité de Control y Auditoría, y Comité Interno de Evaluación del Registro Nacional de Instituciones Científicas y Tecnológicas²⁷.

Figura 1.3 Cuerpo Directivo 1992-1999



Fuente: Estatuto Orgánico del Conacyt.

²⁷ El Consejo Asesor está integrado por miembros de reconocidos méritos académicos de la comunidad científica y tecnológica del país y quienes fungen como órgano consultivo y de soporte técnico al Director General, además tiene entre sus tareas proponer las normas y procedimientos a que se sujetan los programas y proyectos de investigación científica e innovación tecnológica. Los Comités de Evaluación suman nueve, uno por cada una de las áreas del conocimiento, y están integrados por miembros de la comunidad científica nacional y son los responsables de seleccionar los proyectos científicos que serán patrocinados por el Conacyt. La Comisión Interna de Administración y Programación y Comité de Control y Auditoría tiene a su cargo incrementar la eficiencia, eficacia y congruencia operativa del Consejo, para coadyuvar a su modernización. Por su parte, el Comité Interno de Evaluación del Registro Nacional de Instituciones Científicas y Tecnológicas Revisa, evalúa y resuelve si proceden o no las solicitudes de inscripción a dicho Registro.

Delegaciones Regionales

Las delegaciones regionales cubren las necesidades de los usuarios en la circunscripción territorial que les corresponde y para tal efecto su ámbito está dividido de acuerdo como se muestra en el Cuadro 1.6.

Cuadro 1.6 Cobertura regional de las delegaciones del Conacyt

DELEGACION	AMBITO TERRITORIAL DE COBERTURA
Península	Baja California y Baja, California Sur.
Noroeste	Sonora y Sinaloa.
Norte – Centro	Durango, Chihuahua y Zacatecas.
Noreste	Coahuila, Nuevo León y Tamaulipas.
Occidente	Jalisco, Colima, Michoacán y Nayarit.
Centro	Querétaro, Guanajuato, San Luis Potosí y Aguascalientes.
Zona Metropolitana	Distrito Federal, Estado de México y Morelos.
Oriente – Centro	Puebla, Hidalgo y Tlaxcala.
Oriente – Golfo	Veracruz y Tabasco.
Sur	Oaxaca, Guerrero y Chiapas.
Sureste	Yucatán, Campeche y Quintana Roo

Fuente: Estatuto Orgánico del Conacyt.

1.3.2 Antecedentes de la Dirección Adjunta de Política Científica y Tecnológica (DAPCYT): área de desempeño profesional.

Los antecedentes de la Dirección Adjunta de Política Científica y Tecnológica (DAPCYT) se remiten a 1971, año en el que se denominó Dirección de Planeación y conformó por dos unidades administrativas: una encargada de realizar el inventario y diagnóstico de las actividades científicas y tecnológicas; y la otra responsable de los aspectos de planeación y desarrollo nacional en materia de ciencia y tecnología. En virtud de los cambios normativos esta área fue cambiando de nombre²⁸ al tiempo en que se fueron ampliando sus funciones.

²⁸ Los nombres con los que se ha denominado a esta área son: Dirección de Planeación 1971-1973; Dirección Adjunta de Planeación y Programación 1974-1976; Unidad de Planeación y Asesoría 1977-1979; Coordinación General de Planeación y Asesoría 1980-1982; Coordinación de Planeación 1983-1984; Dirección Adjunta de Planeación 1985-1989; Dirección Adjunta Técnica 1990-1991; Dirección Adjunta de Planeación 1992-1994, y Dirección Adjunta de Política Científica y Tecnológica 1995-1999.

En el periodo que abarca la presente Memoria de Desempeño Profesional, los cambios más significativos se dan en dos momentos. Durante 1992-1994 esta área tuvo como principal función trabajar estrechamente con las dependencias globalizadoras y la coordinadora de sector, con la finalidad de dar seguimiento a las actividades científicas y tecnológicas del Gobierno Federal y principalmente de la Institución, así como su congruencia con los objetivos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo (1989-1994) y el Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica (1990-1994). Derivado de lo anterior fue el área responsable de elaborar el Programa de Trabajo del Conacyt; integrar y publicar los Indicadores de las Actividades Científicas y Tecnológicas; realizar y coordinar encuestas con el propósito de conocer los recursos destinados a las actividades de investigación y desarrollo experimental en los sectores productivo, gobierno, instituciones privadas no lucrativas y educación superior, así como integrar los apartados de ciencia y tecnología de los Informes de Gobierno y de Ejecución del Plan, del Informe de Labores de la SEP y de la Cuenta de Hacienda Pública Federal.

Posteriormente, además de las tareas que ya venía desarrollando desde 1992, en 1995 contribuyó a la integración del documento rector de la política científica y tecnológica del país y contó con la información captada en los foros de consulta popular para ciencia y tecnología, donde asistieron destacados investigadores, empresarios, académicos y, en general, todos aquellos involucrados en la materia para proponer los mecanismos y líneas de acción del Programa de Ciencia y Tecnología 1995-2000, en el marco del Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000. En 1998, al entrar en operación el Programa de Conocimiento e Innovación (PCI), se asignó a la DAPCyT las funciones de coordinación y enlace con los ejecutores del PCI en el Conacyt, así como con Nacional Financiera y el Banco Mundial. Además, realizó diversas funciones de apoyo al titular de la entidad como: i) coordinar las reuniones de la Comisión Intersecretarial de Gasto en Ciencia y Tecnología; ii) apoyar la realización de las reuniones del Consejo Consultivo Científico y Tecnológico; iii) proporcionar información para las comparecencias del Director General en el H. Congreso de la Unión, y iv) atender los requerimientos de información científica y tecnológica solicitada por la OCDE.

De acuerdo a lo señalado anteriormente, las actividades de la DAPCyT se orientan a los campos de acción siguientes:

i) Normatividad Institucional

ii) **Seguimiento y Evaluación Institucional**

iii) **Generación de Información sobre Ciencia y Tecnología**

iv) Realización de Estudios y Encuestas

v) Enlace con Organismos Externos

vi) Otras actividades

De estos campos de acción, mi Desempeño Profesional se ha centrado en el ***Seguimiento y Evaluación Institucional y Generación de Información sobre Ciencia y Tecnología***. Ello ha implicado la elaboración de los oficios de requerimiento de solicitud de información a las áreas responsables, integración del texto y estadísticas del documento preliminar, así como la presentación del documento final a las instancias de coordinación y fiscalizadoras correspondientes. Es de señalar que las actividades realizadas han girado en torno a los recursos dedicados por el Gobierno Federal a la ciencia y tecnología nacionales, particularmente los que se canalizaron a través de los programas coordinados por el Conacyt desde 1990 a la fecha.

Así, de 1992 a 1999 participe en la elaboración de documentos denominados "externos", en virtud de que son de utilidad para el Ejecutivo Federal, la Coordinadora de Sector y las dependencias globalizadoras. De éstos, 21 fueron de periodicidad anual como son los apartados de Ciencia y Tecnología del Informe de Gobierno (7), del Informe de Ejecución del PND (7) y del Informe de Labores de la SEP (7), y más de 250 reportes trimestrales relativos a los compromisos presidenciales en materia de ciencia y tecnología para el Ejecutivo Federal.

Igualmente, colaboré en la integración de documentos que se clasifican como "internos", debido a que describen los objetivos y las metas de los programas que coordina el Consejo, así como los criterios para la asignación de recursos y son sometidos a la consideración de los diferentes órganos de gobierno del Conacyt, en especial a la Junta Directiva. De éstos, 20 fueron de periodicidad anual como son el Programa de Trabajo Institucional (7), el Informe de Autoevaluación (7), la Memoria de Labores del Conacyt (3) y la Actividad del Conacyt por Entidad Federativa (3); así como 14 Informes de Autoevaluación semestrales y 21 informes trimestral de actividades del Conacyt.

A continuación se describe en que consisten los documentos de referencias y en el Anexo 1 se muestra gráficamente el proceso que se siguió para su elaboración.

Cuadro 1.7 Documentos externos generados por la DAPCYT.

Documento	Periodicidad
Apartado de Ciencia y Tecnología del Informe de Gobierno	Anual
Apartado de Ciencia y Tecnología del Informe de Ejecución del PND	Anual
Apartado de Ciencia y Tecnología del Informe de Labores de la SEP	Anual
Reporte de Avance en el Cumplimiento de los Compromisos Presidenciales	Trimestral

Fuente: Diseño propio.

a) Documentos externos:

- **Apartado de Ciencia y Tecnología del Informe de Gobierno.** En este documento se informa sobre las acciones que lleva a cabo la Administración Pública Federal para dar cumplimiento al programa de gobierno en materia de ciencia y tecnología (véase Anexo 1.1).
- **Apartado de Ciencia y Tecnología del Informe de Ejecución del Plan Nacional de Desarrollo (PND).** Este apartado se integra para dar a conocer las acciones y los resultados alcanzados por las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal que realizan gasto en ciencia y tecnología, de conformidad con lo que establece el PND (véase Anexo 1.2).

- **Apartado de Ciencia y Tecnología del Informe de Labores de la SEP.** Este informe contiene las principales acciones realizadas y las metas alcanzadas por el Consejo a través de los programas que coordina, de acuerdo con el programa sectorial (véase Anexo 1.3).
- **Reporte de Avance en el Cumplimiento de los Compromisos Presidenciales.** Este informe presenta el avance en las acciones realizadas por el Conacyt para atender los compromisos adquiridos por el C. Presidente de la República en materia de ciencia y tecnología, hasta su conclusión (véase Anexo 1.4).

Cuadro 1.8 Documentos internos generados por la DAPCYT.

Documento	Periodicidad
Programa de Trabajo Institucional	Anual
Informe de Autoevaluación	Semestral y Anual
Informe de Actividades	Trimestral
Memoria de Labores del Conacyt	Anual
La Actividad del Conacyt por Entidad Federativa	Anual

Fuente: Diseño propio

b) Documentos internos:

- **Programa de Trabajo Institucional.** En este documento se describen los objetivos y las metas de los programas que coordina el Consejo, así como los criterios para la asignación de recursos. Se somete a la consideración del Órgano de Gobierno del Consejo en la primera sesión ordinaria de cada año (véase Anexo 1.5).
- **Informe de Autoevaluación.** Este informe incluye la situación programática-presupuestal del Consejo, el ejercicio del gasto, los indicadores de gestión, el cumplimiento de las disposiciones de racionalidad, austeridad y disciplina presupuestal, así como las principales actividades realizadas por la Institución, esfuerzos de superación y las perspectivas a corto plazo. Este documento se somete a la consideración del Órgano de Gobierno del Consejo (véase Anexo 1.6).

-
- **Informe de Actividades.** Mediante este documento se informa a la Junta Directiva sobre las acciones y resultados de las principales actividades realizadas por el Consejo en materia de formación de recursos humanos, apoyos a la investigación, desarrollo tecnológico, descentralización de la ciencia y la tecnología, así como de la cooperación científica y técnica internacional (véase Anexo 1.7).
 - **Memoria de Labores del Conacyt.** En la Memoria de Labores se informa con detalle sobre las acciones realizadas por el Conacyt en cada año, así como las actividades orientadas al cumplimiento de su programa institucional, en el marco del Programa sectorial (véase Anexo 1.8).
 - **La Actividad del Conacyt por Entidad Federativa.** Esta Publicación integra la información sobre la actividad científica y el desarrollo tecnológico de la Institución en el ámbito regional. En ella, se incluye información por entidad federativa sobre los programas que coordina el Conacyt que han permitido continuar con el proceso de descentralización de recursos humanos, materiales y financieros en materia de ciencia y tecnología (véase Anexo 1.9).

Cabe destacar que la estructura de estos informes fue variando y mejorándose conforme se modificó la normatividad. Pero también, de manera importante, debido a las previsiones en la solicitud de la información tomadas por el área a mi cargo a partir de 1995, a través del establecimiento de un calendario y formatos específicos para el requerimiento de los datos relevantes de cada programa a las áreas sustantivas de la Institución. De esta manera, cada responsables de los datos ha podido programar los reportes correspondientes con suficiente anticipación y atendiendo a requerimientos específicos y, en consecuencia, como se puede apreciar en el Anexo 2, en todos los casos fue posible reducir los tiempos de elaboración de cada documento.

Adicionalmente, la revisión sistemática y minuciosa que se me confirió de los registros de información de cada programa sustantivo del Conacyt, permitieron la generación de estadísticas más desagregadas y paulatinamente más consistentes, las cuales se

integraron en un documento Estadístico Histórico de los Apoyos de Conacyt, 1991-1999 (véase Anexo 3). A partir de dicho documento estadístico, la Institución paso de contar con cifras totales del número y monto de cada programa a información desagregada a nivel de subprograma, por área del Comité de Evaluación que dictaminó el apoyo, la institución que recibió el apoyo y la entidad federativa donde se encuentran ubicados los beneficiarios de los programas del Conacyt.

También el trabajo de revisión y análisis de los registros de información en cuestión me permitieron durante 1995 y 1996 la elaboración de fichas técnicas para el Secretario de Educación y el Director General del CONACYT, sobre los apoyos que recibieron las Entidades Federativas. A partir de estas fichas técnicas, en 1997 y 1998 integré el documento *La Actividad del CONACYT por Entidad Federativa*, que contiene información detallada de los apoyos autorizados por el Conacyt a cada Estado a nivel de dependencia y que fueron publicados por el Conacyt (véase Anexo 4). Cabe señalar que a pesar de que en 1999 y 2000 se elaboró el documento respectivo, éstos no se publicaron por la falta de presupuesto de la Institución.

En el mismo sentido, el refinamiento de los registros de información del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) y de los programas sustantivos del propio CONACYT, permitieron coadyuvar al enriquecimiento de la publicación anual de los Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas²⁹. En particular, a partir de 1996 estuvo bajo mi responsabilidad la elaboración de un apartado analítico y gráfico del SNI, además del anexo estadístico respectivo (véase Anexo 5). Es de señalar que a partir de ese año, la DAPCYT no sólo mantuvo la continuidad en las series históricas de los indicadores que se vienen elaborando desde el inicio de la década de los noventa, también amplió la información sobre las actividades científicas y tecnológicas del país.

²⁹ La primera edición de este documento se realizó en 1991 e incluyó información general sobre ciencia y tecnología. En el año siguiente, se incorporó información sobre el Gasto Nacional en Ciencia y Tecnología, así como las estadísticas del SNI. El principal cambio en las publicaciones de 1993 y 1994, fue la adopción de la metodología de la OCDE, en la medición de las actividades científicas y tecnológicas, principalmente el gasto en IDE de acuerdo con el Manual Frascati. En la edición 1995 de los Indicadores se incorporaron por primera vez los resultados de la Encuesta sobre Investigación y Desarrollo Experimental, información sobre la Balanza de Pagos Tecnológica, un apartado metodológico y también, por primera vez, se difundió a través de Internet. En las publicaciones de 1996 hasta 1999 se incorporaron secciones analíticas, nuevos indicadores y un apéndice con los resultados de estudios y encuestas sobre ciencia y tecnología coordinados por el Conacyt. Entre las secciones que destacan son: Acervos de Recursos Humanos en Ciencia y Tecnología, Sistema Nacional de Investigadores (SNI), Comercio de Bienes de Alta Tecnología y Desarrollo Regional de Ciencia y Tecnología.

Capítulo 2 Seguimiento, control y evaluación en la Administración Pública en México: en particular en el sector ciencia y tecnología

El objetivo principal de este Capítulo es establecer el marco de referencia de la función pública en México; de las normas de organización y funcionamiento de Sistema Nacional de Planeación Democrática vigente en nuestro país y que rige a las áreas de la Administración Pública Federal que llevan a cabo actividades de planeación como es el caso de la DAPCYT.

Para lograr lo anterior, y debido a la multiplicidad de aspectos que implica una mayor ingerencia del Estado en la economía, en la primera sección de este apartado es ineludible abordar algunos aspectos de la economía pública y su relación con otras disciplinas del pensamiento, así como con las teorías del gasto público, el ingreso y la deuda pública. De tal manera que se precisen los principios de la regulación estatal en nuestro país.

En la siguiente sección se hablará sobre el establecimiento del Sistema Nacional de Planeación Democrática en México en 1982; de sus bases conceptuales, de las etapas que integran en proceso de planeación, de la jerarquización y ordenamiento espacial y temporal de los instrumentos normativos, operativos de control y evaluación utilizados por este Sistema, poniendo énfasis en los tipos de evaluación. Finalmente, se señalarán los esfuerzos de mejora en la medición y evaluación de la gestión pública en el marco del Programa Nacional para la Modernización de la Empresa Pública 1990-1994 y el Programa de Modernización de la Administración Pública 1995-2000.

2.1 Principios de regulación estatal en México.

En general la **economía pública** se ocupa de la asignación de los recursos económicos provenientes de los ingresos y egresos del Estado; la distribución del ingreso y la riqueza mediante los impuestos y las transferencias; la estabilidad y el desarrollo a través de la política presupuestal y de la deuda; los programas de obra pública y de la existencia de empresas estatales. Sin embargo, y en tanto que las decisiones públicas devienen de procesos políticos resultado del poder, intereses y relaciones de los diversos grupos políticos, el análisis cae dentro de los campos de la **ciencia política** y de la **sociología**. En cuanto a su relación con la **ciencia económica**, cabe decir que las operaciones del erario público suponen flujos monetarios que impactan la asignación de recursos en educación y seguridad social, el nivel de precios, el pleno empleo, la estabilidad de precios y el desarrollo.

La relación de la **economía pública** con la ciencia política, la sociología y la economía, no son los únicos campos en que se introduce, sino que además cubre aspectos de administración pública, planeación y contabilidad. Ello debido a que el presupuesto gubernamental -entendido este no desde la perspectiva del "principio puro" del presupuesto, que lo define como el equilibrio entre las percepciones y gastos- se considera como el mecanismo por excelencia que une las actividades del Estado y sirve para formular un programa de la actividad gubernamental. En el Estado moderno, particularmente en los países más desarrollados, el presupuesto se ha transformado en un "plan" (sobre este punto abundaremos en la sección siguiente) que tiende a proyectar en forma indicativa las actividades mínimas de los diversos grupos de una sociedad para conseguir niveles adecuados de la actividad económica general. Lo anterior elimina cualquier referencia al "principio puro" del presupuesto, pues el Estado moderno con un sistema institucional en el cual su banco central determina las relaciones crediticias, los ingresos vía impuestos no limitan los recursos que el gobierno puede gastar.

Por lo anterior, y cuando nos referimos al estudio de los hechos, principios, técnicas para la obtención y gasto de fondos por instituciones y entidades gubernamentales, la administración de la deuda pública y de sus efectos en el ingreso nacional, el empleo y el nivel general de precios, entramos en el campo de las finanzas públicas, más específicamente de la política fiscal. En ésta, y a partir de la Teoría General de Keynes y de su análisis respecto a la necesidad de la intervención del Estado para la obtención del pleno empleo, se substituyó la idea de la actividad restringida del Estado por una activa y determinante de la actividad económica.

Fue entonces cuando la política fiscal, dedicada al análisis de los impuestos y su justificación técnica, se consideró inseparable del estudio del gasto público, la estabilidad económica y el crecimiento. Aunque existen divergencias de opinión respecto a las principales metas de la política fiscal, las más aceptadas son las siguientes:

- Que ante el problema económico fundamental, que es la búsqueda de la óptima asignación de los recursos escasos respecto de necesidades diversas, el Estado debe inexorablemente lograr una eficiencia en el uso de los recursos productivos. Esto se liga a la teoría del bienestar y de la propiedad privada.
- Desde la depresión de 1929, una de las metas de la actividad gubernamental, es mantener condiciones tales que los recursos, particularmente los humanos, se encuentren totalmente ocupados.
- Mantener y garantizar que los individuos puedan disponer de los recursos de que son propietarios del mejor modo que convenga a sus intereses, es decir la existencia de un mercado de libre competencia.
- Garantizar la estabilidad económica controlando las fluctuaciones de la desocupación y/o la inflación hasta lograr que la producción ascienda.
- Además de propiciar un uso eficiente de recursos productivos, el Estado debe lograr su incremento constante, es decir el desarrollo económico. Cabe destacar que esta meta se reconoce como la razón más importante que determina la intervención del Estado y su justificación más acabada.

-
- Lograr la equidad en la distribución del ingreso y la riqueza.
 - Otorgar seguridad a los empresarios e inversionistas de que sus recursos destinados a crear nuevas plantas o ampliar las existentes, les proporcionarán una tasa adecuada de ganancia.

Derivado de lo anterior, en general se reconoce que el Estado moderno tiene como funciones³⁰ principales las siguientes:

- I) **Satisfacer las necesidades sociales**, la cual requiere de la acción gubernamental para determinar la asignación de los recursos públicos, mediante gravámenes o realizando gastos por bienes y servicios que serán proporcionados –sin cobro directo– al consumidor o usuario.
- II) **Distribuir el ingreso y la riqueza**, mediante la aplicación de ciertas correcciones para evitar que el ingreso sea determinado sólo por la propiedad de los recursos y del precio relativo de los mismos.
- III) **Lograr la estabilidad económica**, que se refiere a la que debe existir entre el nivel de precios y la ocupación, usando una combinación de déficit y superávit con el objetivo primordial de influir sobre la demanda y la oferta de bienes.
- IV) **Propiciar el desarrollo económico** mediante la actividad gubernamental para impulsar a la sociedad hacia objetivos de mayor producción y productividad, en síntesis, hacia un mayor nivel de bienestar.

Para llevar a cabo sus funciones, el Estado requiere de un **presupuesto** y de una política presupuestal global que permite el equilibrio en el uso de los recursos productivos, con pleno empleo de los factores de la producción y estabilidad de precios, desembocando todo ello necesariamente, en el crecimiento de la producción y de la demanda. Este enfoque normativo u óptimo de la economía pública, acepta la existencia de un **plan presupuestal** para llevar a cabo los objetivos del país.

En esencia el **presupuesto**, y los procedimientos presupuestales, se han desarrollado como resultado del antagonismo entre la clase en el poder y la representación popular, lo que ha dado como resultado un Poder Ejecutivo que requiere de la aprobación parlamentaria para gastar dinero.

Cuadro 2.1 Países donde se inicia el desarrollo del sistema presupuestal

Inglaterra fue el primer país donde se desarrolló el presupuesto, debido a las obligaciones del poder ejecutivo de realizar un programa o plan financiero de gastos, ingresos e inversión para su aprobación a la asamblea representativa de la nación lo que significa que ninguna carga financiera sería impuesta sobre la población sin el consentimiento manifiesto en forma expresa por la asamblea de representantes (Decreto del 17 de junio de 1789). Este principio de control parlamentario sobre las finanzas públicas se expandió por todo el mundo gracias a la Revolución Francesa. No obstante lo anterior se considera que existen diferencias fundamentales entre los sistemas presupuestales de estas dos naciones: en Francia las decisiones sobre el presupuesto son tomadas por el gabinete en pleno, en donde el Ministro de Hacienda es uno más de los miembros, mientras que el Secretario del Tesoro inglés asume la responsabilidad en la preparación del presupuesto y además a través de lo que se ha dado en llamar "control de tesorería", puede modificar los planes de los demás ministros, y el poder que posee la Asamblea Nacional francesa le permite reformar, aumentar, disminuir y cambiar los gastos y los ingresos, lo que ella aprueba no se puede modificar.

No obstante que desde el siglo XVIII, se desarrolló el sistema presupuestal en Inglaterra y Francia, fue hasta 1921 cuando Estados Unidos de América (EUA) empezó a utilizarlo aunque con una peculiaridad, la formulación del presupuesto a nivel nacional estaba dirigida a dotar de planes financieros a los municipios, como un esfuerzo para mejorar la administración gubernamental y acabar con el "gobierno invisible" que se consideraba en manos de políticos sin ninguna responsabilidad por los desastrosos y la corrupción.

Fuente: Diversas notas de la asignatura sobre Finanzas Públicas

Pese a las diferencias que pudieran presentarse en el proceso presupuestario de cada país, éste se ha constituido en una anticipada planeación de gastos e ingresos, que parte de factores de la producción y bienes en general escasos, en donde se debe elegir entre las necesidades más importantes. Así, el proceso presupuestario se ha convertido en un acto de previsión de una colectividad para un periodo determinado, sancionado por el Poder Legislativo, por ello se le considera como un programa de acción de gobierno expresado en cifras.

En términos generales el proceso presupuestario se compone de cuatro fases, las cuales se describen en el cuadro siguiente y son el eje del Sistema Nacional de Planeación Democrática³¹ que establecido en México, temas de la sección que sigue.

²⁹ Desde el punto de vista histórico, la naturaleza y funciones del Estado determinan la estructura de los ingresos públicos, su fuente, volumen y formas.

³¹ "La planeación democrática, como método de gobierno, organizará el trabajo y las tareas del sector público, y permitirá incorporar las actividades de los sectores social y privado en la consecución de los objetivos nacionales. Así entendida, la planeación no es sólo un proceso técnico de la toma de decisiones, elección de alternativas y asignación de recursos; constituye, fundamentalmente, un proceso de participación social en el que la conciliación de intereses y la unión de esfuerzos permiten el logro de los objetivos validados por toda la sociedad". Exposición de Motivos de la Ley de Planeación, diciembre de 1982, SPP.

Cuadro 2.2 Principales fases del proceso presupuestario

FASE	ASPECTO
<p>FORMULACIÓN Puede delimitarse como la estimación de las necesidades que exigen gastos y de las entradas para cubrirlos. En esta etapa se elabora el proyecto de presupuesto, que incluye un calendario para su ejecución.</p>	<p>El aspecto económico del presupuesto, consiste fundamentalmente en la FORMULACIÓN de objetivos y toma de decisiones, primera etapa presupuestal;</p>
<p>AUTORIZACIÓN Esta presenta peculiaridades de país a país, sin embargo ya sea que se examinen o no los gastos y los ingresos en forma agregada, o las relaciones que puede haber entre varios programas, el proyecto de presupuesto es autorizado por el Congreso.</p>	<p>El aspecto político del presupuesto se da en el proceso de AUTORIZACIÓN, en donde el conflicto sobre cuáles intereses o preferencias deben prevalecer dependen de la organización política que tenga cada nación en donde funcione este plan gubernamental.</p>
<p>EJECUCIÓN Está determinada por las disposiciones que señala el Congreso al convertirlo en Ley.³²</p> <p>REVISIÓN Esta etapa tiene como meta conocer si los objetivos específicos fueron alcanzados y con qué eficiencia.</p>	<p>La EJECUCIÓN y REVISIÓN, son los aspectos administrativos, y se refiere a la asignación de los recursos financieros a través de procesos políticos, con la mayor eficiencia posible. Los requerimientos administrativos mal delineados, pueden ser la causa del fracaso en la práctica, al ejecutar un presupuesto bien elaborado. Precisamente en este aspectos es donde se han presentado las mayores innovaciones presupuestarias ante la necesidad de encontrar nuevas formulas para resolver el problema fundamental</p>

Fuente: Diversas notas de la asignatura sobre Finanzas Públicas.

2.2 Sistema Nacional de Planeación Democrática

A partir de la posguerra y ante la necesidad de contrarrestar las crisis económicas, el desempleo, la concentración del ingreso, etc., varios países capitalistas adaptaron y adoptaron diversos elementos de la planificación centralizada de los países socialistas, entre los que destacan: el objetivo de "optimizar el proceso de desarrollo social", mediante el control estatal de la producción de bienes y servicios estratégicos para el funcionamiento de la economía y para la satisfacción de las necesidades colectivas; la creación de una Comisión de Planeación, y la elaboración de un Plan Económico Nacional y de Planes Sectoriales. Todo ello sin cambiar el status quo, es decir manteniendo la propiedad privada sobre los medios de producción y la apropiación del producto.

³² Existen dos aspectos administrativos importantes en la ejecución del presupuesto: i) el **prorrato** que es la autorización de la oficina de presupuesto para ejercer la asignación, que como su nombre lo indica, es por partes iguales de los recursos disponibles con el propósito de regular las disposiciones de fondos y eliminar la necesidad de asignaciones extraordinarias, que se presentan cuando los gastos no son planeados y ii) la **asignación** corresponde a las agencias o departamentos gubernamentales autorizar a sus unidades administrativas el uso de los recursos, usualmente sobre la base mensual o trimestral, y que tiene que conjugarse con el prorrato que hace la oficina del presupuesto. Estos controles administrativos, se complementan con los controles fiscales que ejerce la secretaría del Tesoro, y consiste en registros contables sobre las asignaciones, obligaciones aceptadas y gastos realizados, que deberán concordar con el presupuesto, como la ley señala.

La notable recuperación de los países europeos y el rápido crecimiento de la producción con bienestar social, en el marco de una **mayor intervención estatal** o de lo que se ha dado en llamar economía mixta³³, puso de manifiesto que la planeación democrática podría ser un sistema de gobierno alternativo para satisfacer las aspiraciones colectivas de una nación. Aún más, y si bien se reconocía que la elaboración de un plan nacional en donde todos los agentes de la sociedad participan, a través de la consulta popular, en la definición de los objetivos, estrategias, metas y prioridades de desarrollo, no resolvía los problemas estructurales de la economía, sí podía ser el punto de partida para coordinar esfuerzos, racionalizar recursos y maximizar resultados, así como de mejoría de la función administrativa del gobierno para acrecentar su capacidad de respuesta a los intereses nacionales.

En el caso de México, a planeación democrática parte de las características de la economía mixta y, como se mencionó en el Capítulo anterior, estos esfuerzos de planeación se iniciaron con la Ley sobre Planeación General de la República decretada en 1930; cuyos principios son los siguientes:

- "El fortalecimiento de la soberanía, la independencia, la autodeterminación nacionales, en lo político, lo económico y lo cultural;
- La preservación y el fortalecimiento del régimen democrático, republicano y federal y representativo que la Constitución establece; y la consolidación de la democracia como sistema de vida, fundado en el constante mejoramiento económico, social y cultural del pueblo impulsando su participación activa en la planeación y ejecución de las actividades del gobierno.
- La igualdad de derechos, la atención de las necesidades básicas de la población y la mejoría, en todos los aspectos, de la calidad de vida, para lograr una sociedad más igualitaria;

³³ "... es un convencionalismo para identificar aquellos sistemas políticos donde conviven los intereses sociales con los privados. El término no corresponde propiamente a una categoría histórica, sino a un concepto pragmático dentro del cual podrían incluirse todas las variantes del capitalismo contemporáneo, donde siempre es fácil localizar la presencia del Estado en actividades sobresalientes de la economía. "Para entender la Economía Mexicana", Armando Labra, UNAM 1987 pp 14.

-
- El respeto irrestricto de las garantías individuales y de las libertades y derechos sociales y políticos;
 - El fortalecimiento del Pacto Federal y del Municipio Libre, para lograr un desarrollo equilibrado del país, promoviendo la descentralización de la vida nacional, y
 - El equilibrio de los factores de la producción que proteja y promueva el empleo, en el marco de la estabilidad económica y social.³⁴

Así, a partir de la Ley de Planeación se avanzó en el planteamiento de técnicas de programación y la elaboración de algunos planes sectoriales o intersectoriales específicos como un intento por ubicar la planeación dentro de ciertas actividades prioritaria. Al mismo tiempo la estructura de la Administración Pública sufrió diversas modificaciones, las cuales buscaban superar los conflictos derivados de la superposición de acciones y duplicidad de funciones de un enorme aparato burocrático, así como instituir que el gasto público se presupuestara con base en programas que señalaran claramente los objetivos, metas y unidades responsables de su ejecución, y propiciar la oportuna evaluación de resultados (véase Anexo 6). Es importante destacar que la reforma a la Ley Orgánica de la Administración Pública de 1976 y varios decretos presidenciales posteriores, introdujeron el esquema de planeación prevaleciente en esos años. Sin embargo, dicho esquema concebía la planeación como una etapa diferente de la programación, presupuestación y evaluación, y la reducía a la mera formulación de los planes. Ello provocó gran autonomía y conflictos entre planeadores, programadores, presupuestadores y evaluadores.

De las experiencias anteriores surge el Plan Global de Desarrollo 1980-1982 y la concepción de un sistema nacional de planeación que organizaría "... los instrumentos al alcance del Estado para el logro de los objetivos nacionales."³⁵, y permitiría superar las limitaciones y deficiencias administrativas acumuladas, con una nueva orientación:

³⁴ "Principios y Organización" del Sistema Nacional de Planeación Democrática (SNPD), SPP 1982, pp.25.
³⁵ Op.cit. pp.20.

-
- Consolidar en un mismo proceso la programación, presupuestación, control y evaluación, que es la planeación.
 - Avanzar en la división funcional de la Administración Pública, la cual debe tener "... como punto de partida la visión estratégica del desarrollo para lograr la adecuada vinculación entre la planeación global, la sectorial y la que se lleva a cabo las entidades coordinadas...
 - Asegurar la compatibilidad e integración de los objetivos sectoriales y nacionales, así como contemplar el impacto de las políticas y acciones diseñadas para el corto plazo en la perspectiva de mediano y largo plazo.
 - "La ejecución de acciones y decisiones deben partir del contenido del Plan Nacional y de sus programas...
 - Conjugar los aspectos cuantitativos y cualitativos de las acciones y decisiones, de tal manera que el impacto sea el deseado.
 - Mejorar la vinculación de la operación regional y el gasto público federal.
 - ... reducir progresivamente el centralismo en la toma de decisiones, favoreciendo las iniciativas regionales.
 - Precisar las responsabilidades entre los gobiernos federal, estatal y municipal en el proceso de planeación.
 - Apoyar el proceso de planeación en sus distintos ámbitos mediante la capacitación personal y de investigación.
 - Reforzar todos los niveles de participación social, en todos sus niveles y etapas del sistema de planeación".³⁶

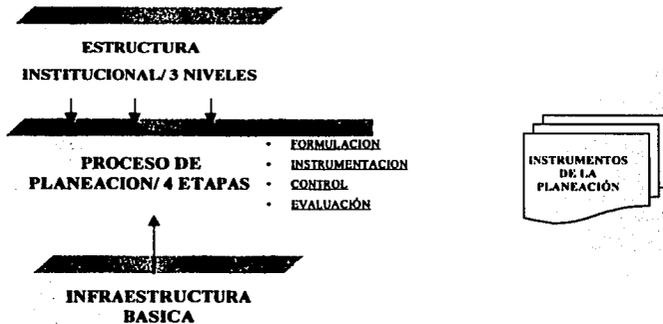
Así, en diciembre de 1982 se expide el Decreto que Modifican y Adicionan los Artículos 25, 26, 27 y 28 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, y la Ley de Planeación, la cual abrogó la Ley sobre Planeación General de la República.

³⁶ Op.cit.

La nueva Ley establece las normas de organización y funcionamiento del Sistema Nacional de Planeación Democrática (SNPD) y el proceso de planeación, que aún rigen la administración pública; en particular a las áreas de las secretarías y entidades que llevan a cabo actividades de planeación, así como las áreas operativas que tienen la responsabilidad de ejecutar lo planeado, como es el caso del CONACYT a través de la DAPCYT.

Las bases conceptuales de este Sistema y el proceso de planeación se establecen en el documento "Principios y Organización" del SNPD, que publicó la Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP). En el documento referido se dice que el proceso de planeación lo compone un conjunto de actividades dirigidas a formular, instrumentar, controlar y evaluar el Plan Nacional y los programas originados en el SNPD, las cuales se definen como sigue:

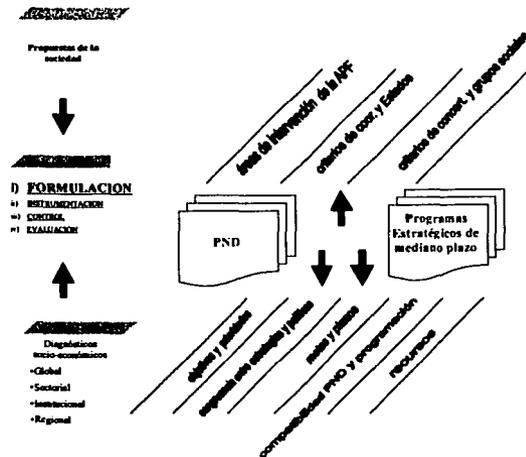
Figura 2.1 Integración del SNPD



Fuente: Principios y Organización del Sistema Nacional de Planeación Democrática (SNPD), SPP 1982.

1. **Formulación:** elaboración del Plan Nacional y los programas de mediano plazo. "Comprende la preparación de diagnósticos económicos y sociales de carácter global, sectorial, institucional y regional, la definición de los objetivos y las prioridades de desarrollo, tomando en cuenta las propuestas de la sociedad. En el caso de los programas de mediano plazo comprenden, la determinación de metas de mediano y corto plazo, así como la previsión de los recursos a utilizar..."³⁷ (véase figura 2.2).

Figura 2.2 Primera etapa del proceso de Planeación: Formulación.

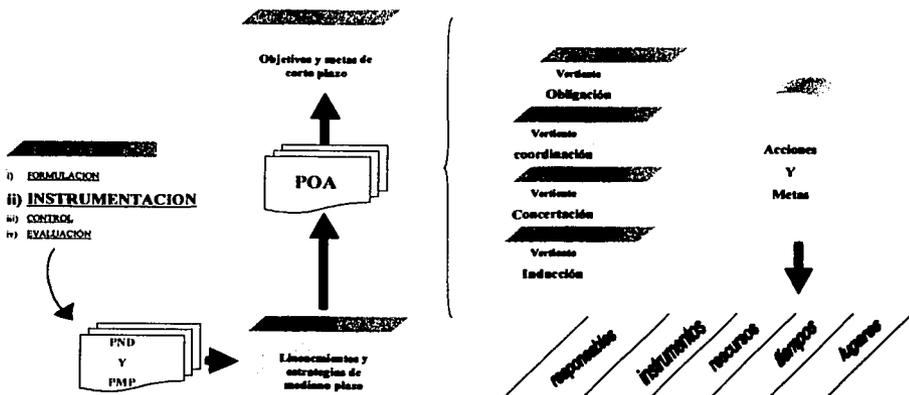


Fuente: Principios y Organización del Sistema Nacional de Planeación Democrática (SNPD). SPP 1982.

³⁷ Op. cit., pp32.

2. **Instrumentación:** traducción de los lineamientos y estrategias del Plan y los programas de mediano plazo a objetivos y metas de corto plazo. "La operación de las actividades de la instrumentación se fundamenta en la programación anual, en dos líneas: operativa y presupuestaria; la primera referida a los aspectos normativos y sustantivos, y la segunda a los aspectos financieros de las acciones de planeación..."³⁸ (véase figura 2.3).

Figura 2.3 Segunda etapa del proceso de Planeación: Instrumentación.

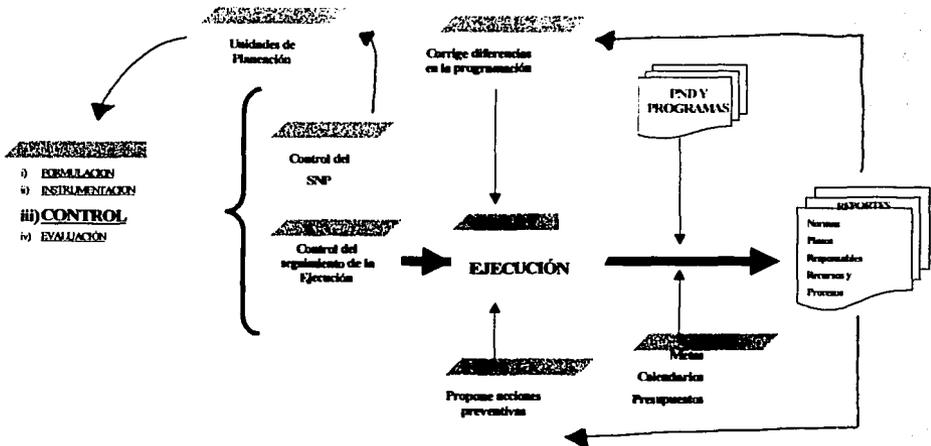


Fuente: Principios y Organización del Sistema Nacional de Planeación Democrática (SNPD), SPP 1982.

³⁸ Op.cit., pp. 34.

3. **Control:** actividades dirigidas a vigilar que la ejecución de las acciones corresponda a la normatividad que las rige a lo establecido en el Plan y los Programas (véase figura 2.4).

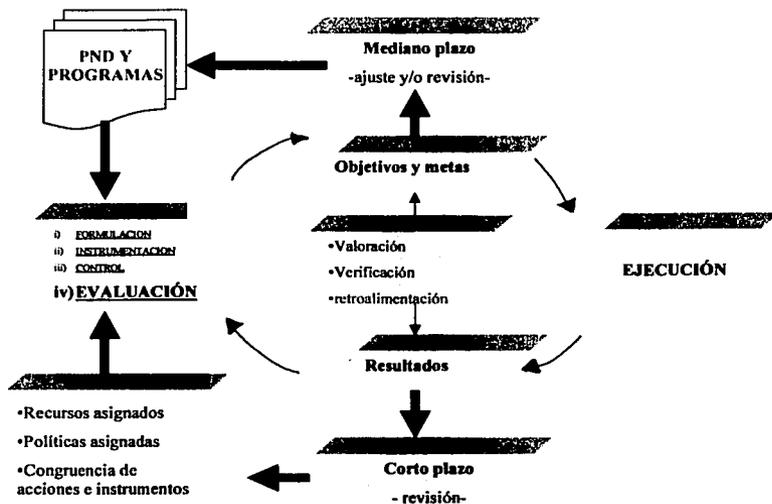
Figura 2.4 Tercera etapa del proceso de Planeación: Control



Fuente: Principios y Organización del Sistema Nacional de Planeación Democrática (SNPD). SPP 1982.

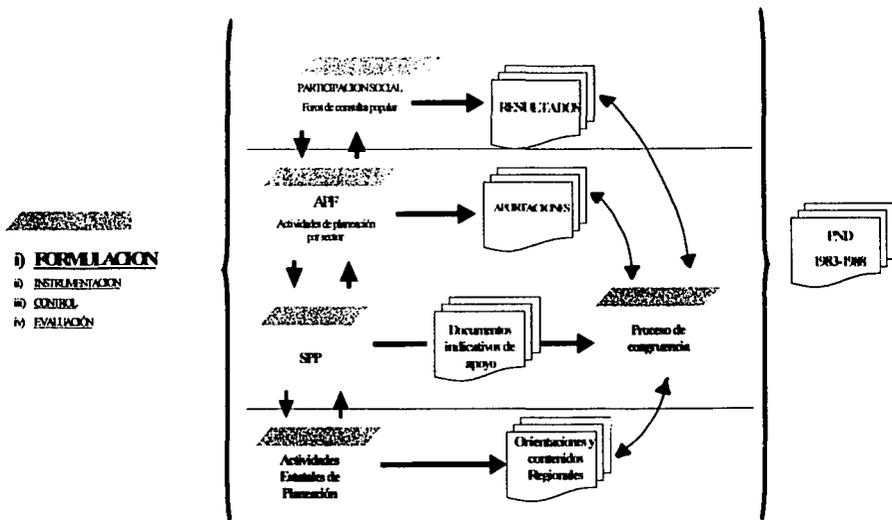
4. **Evaluación:** valoración cuantitativamente de los resultados de la ejecución del Plan, los Programas y el funcionamiento del propio sistema, en un lapso determinado (véase figura 2.5).

Figura 2.5 Cuarta etapa del proceso de Planeación: Evaluación



Fuente: Principios y Organización* del Sistema Nacional de Planeación Democrática (SNPD), SPP 1982.

Figura 2.6 Integración del PND 1983-1988



Fuente: Principios y Organización del Sistema Nacional de Planeación Democrática (SNPD). SPP 1982.

Como se puede notar, y de acuerdo a las actividades sustantivas de la DAPCYT descritas en el Capítulo 1, esta área participa de manera directa en la formulación, control y evaluación del PND, en lo relativo a ciencia y tecnología, y del programa sectorial. En cuanto a las actividades de instrumentación su participación se inicia una vez que es aprobado el PEF con la elaboración del Programa de Trabajo Institucional con base en el POA, última actividades de la programación anual de acuerdo al documento conceptual del SNPD. Esto explica que la programación anual comprende las actividades secuenciales siguientes:

-
- "se elabora un programa operativo anual para cada programa nacional, que sirva de enlace ... entre la naturaleza estratégica de este último y el presupuesto, cuya naturaleza es sectorial administrativa. En la elaboración participan cuantas dependencias tengan en la concurrencia anual, a través del respectivo Comité Técnico para la Instrumentación del Plan Nacional de Desarrollo.
 - en los POA se proyectan anualmente las variables de corto plazo en función ... de los propios programas nacionales y la ... coyuntura, a fin de definir con mayor precisión ... las metas y recursos asignados.
 - la programación presupuestaria tomará como punto de partida las definiciones anteriores para la asignación de los recursos financieros, considerando la compatibilidad de la apertura programática.
 - basados los requerimientos del POA ... se especificarán los niveles de gasto para cada sector administrativo.
 - a partir de los niveles de gasto y de los lineamientos programáticos-presupuestales, los sectores administrativos efectuarán los ajustes pertinentes a los programas operativos y formularán sus anteproyectos de presupuesto sectoriales, buscando la debida congruencia ente el Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF) y aquellos que finalmente serán considerados en el POA Macro, conocido también como Criterios Generales de Política Económica par el Proyecto de PEF y Ley de Ingresos.
 - Finalmente, una vez aprobado el PEF, los sectores administrativos elaboran su Programa de Trabajo de acuerdo a los lineamientos y orientaciones fundamentales señalados en los POA y ajustados con cifras presupuestales autorizadas."³⁹

Adicionalmente, es importante destacar que para el SNPD las actividades fundamentales de la evaluación son cotejar, verificar, analizar el cumplimiento de los objetivos y metas propuestos en los programas de mediano y corto plazo y el Plan, así como contribuir en el diseño de propuestas que permitan modificar las estrategias, políticas o instrumentos a fin de su cumplimiento conforme al esquema de planeación. Dependiendo de la finalidad y los instrumentos, se distinguen cuatro tipos de evaluación como se muestra en el Cuadro 2.3.

³⁹ Op. cit., pp 35.

Cuadro 2.3 Tipos de evaluación del SNPD

TIPO	FINALIDAD	INSTRUMENTOS
Programático-presupuestal	Análisis del PEF conforme a los aspectos siguientes: avances y obstáculos en el cumplimiento de los objetivos de los programas de presupuesto; comportamiento de los componentes del gasto y la forma de financiamiento, y incidencia de las acciones gubernamentales en la problemática económica y social.	Informe de Gobierno
Gestión de la administración pública	Evaluación del grado de cumplimiento de las normas y propósitos que rigen a la administración y sobre el buen uso y manejo eficiente de los recursos y fondos públicos.	Informes anuales de evaluación de la gestión pública de la Contraloría General de la Federación
Contable	Análisis uso y destino de los recursos presupuestales.	Cuenta de la Hacienda Pública Federal
Económico-social	Análisis de los resultados obtenidos con la ejecución del Plan	Informe de Ejecución del PND

Fuente: Principios y Organización del Sistema Nacional de Planeación Democrática (SNPD). SPP 1982.

Igualmente, el documento conceptual del SNPD establecen sus instrumentos para cada etapa del proceso de planeación, jerarquizados y ordenados espacial y temporalmente de acuerdo a la función que desempeñan.

INSTRUMENTOS DEL SNPD

1. **NORMATIVOS DE MEDIANDO PLAZO**

- 1.1. Plan Nacional de Desarrollo
- 1.2. Programas de mediano plazo
 - 1.2.1. Sectoriales
 - 1.2.2. Estratégicos
 - 1.2.2.1. regionales
 - 1.2.2.2. especiales
 - 1.2.3. Institucionales

2. **OPERATIVOS DE CORTO PLAZO**

- 2.1. Programas anuales
 - 2.1.1. Programa Operativo Anual Macro
 - 2.1.2. Programa Operativo Anual
 - 2.1.3. Programa de Trabajo
- 2.2. Ley de Ingresos
- 2.3. Presupuesto de egresos
- 2.4. Convenios Unicos de Desarrollo
- 2.5. Contratos y Convenios de Concertación
- 2.6. Instrumentos Administrativos

3. **DE CONTROL**

- 3.1. Informes trimestrales de la situación económica y social
- 3.2. Informes de los Gabinetes Especializados
- 3.3. Informes de la Comisión de Gasto-Financiamiento
- 3.4. Informes de Auditorías Gubernamentales

4. **DE EVALUACIÓN**

- 4.1. Informe de Gobierno
- 4.2. Informe de Ejecución del PND
- 4.3. Cuenta Pública
- 4.4. Informes sectoriales e institucionales
- 4.5. Informes sobre áreas y necesidades específicas
- 4.6. Informe anual de evaluación de la gestión gubernamental.

2.3 Mejoras en la medición y evaluación de la gestión pública.

A pesar del empeño y perseverancia para mejorar las formas y mecanismos encaminados a incrementar la eficiencia y eficacia de la Administración Pública en nuestro país, con la elaboración del Programa Nacional para la Modernización de la Empresa Pública 1990-1994⁴⁰ y el Programa de Modernización de la Administración Pública (PROMAP) 1995-2000⁴¹. La función pública no ha sido capaz de atender los grandes problemas nacionales, descentralizar y redimensionar el sector público y mejorar los mecanismos de medición y evaluación del desempeño del gobierno.

Sin embargo, existen limitaciones y deficiencias administrativas, plenamente identificadas, que influyen en la actuación y desempeño de todas las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, incluyendo el CONACYT. Dichas limitantes y deficiencias administrativas son las siguientes:

“... se han evaluado con base en el nivel de gasto autorizado,... en función de su respectiva asignación a programas y a rubros presupuestarios...y se ha omitido medir su contribución ... al logro de los objetivos a que éste se destina. Lo anterior se debe a que el planteamiento programático-presupuestal vigente ha tenido como prioridad la disciplina fiscal << sobre>> la eficiencia y eficacia para cumplir con las expectativas de la población a la que pretende servir.

... el sistema de vigilancia y control ... se orienta ... a verificar que se dé ... cumplimiento al marco jurídico administrativo y ... de manera eventual a pedir cuentas sobre los logros alcanzados, la eficiencia en el manejo de los recursos y la efectividad de los programas.”

40 * ..., con el propósito de ratificar la autonomía de gestión de las entidades paraestatales y lograr una mayor eficiencia en sus acciones. En este programa se propuso el establecimiento de índices de medición para evaluar los resultados de las empresas públicas, y la suscripción de convenios de desempeño con la participación de cada entidad, la dependencia coordinadora del sector correspondiente y las globalizadoras. También se planteó la obligación de adoptar esquemas de calidad total en los distintos procesos y servicios a cargo de dichas empresas.” Pp. 16.

41 Programa integrado a su vez por 4 subprogramas: 1) Participación y atención ciudadana , 2) Descentralización y/o descentración administrativa, 3) Medición y evaluación de la gestión pública, y 4) Dignificación, profesionalización y ética del servidor público.

... las asignaciones presupuestarias,... autorizadas, quedan etiquetadas.... Esta política restrictiva, al sumarse a otras medidas relativas al uso de los recursos, elevan los costos para la sociedad por inflexibilidad y lenta capacidad de respuesta de las instituciones oficiales.

... la uniformidad del conjunto de reglas ... relativas a la administración de recursos humanos, materiales y financieros ... parecen razonables en lo general pero <<no se adaptan>> a la diversidad de circunstancias a las que se enfrenta la administración pública para ... cumplir una multiplicidad de tareas económicas, sociales y culturales ...

... tampoco existen verdaderos incentivos para que las dependencias y entidades ofrezcan bienes y servicios << de calidad>>,... ya que los ingresos extrafiscales ... quedarían incorporadas a la corriente general de ingresos federales <<y no a quien generó economías para auto-utilizarlas>>.

... la falta de sistemas de información electrónicos que concentren la evolución cuantitativa y cualitativa de la gestión gubernamental, no sólo en materia de gasto, sino también en lo referente a su efectividad y eficiencia.⁴²

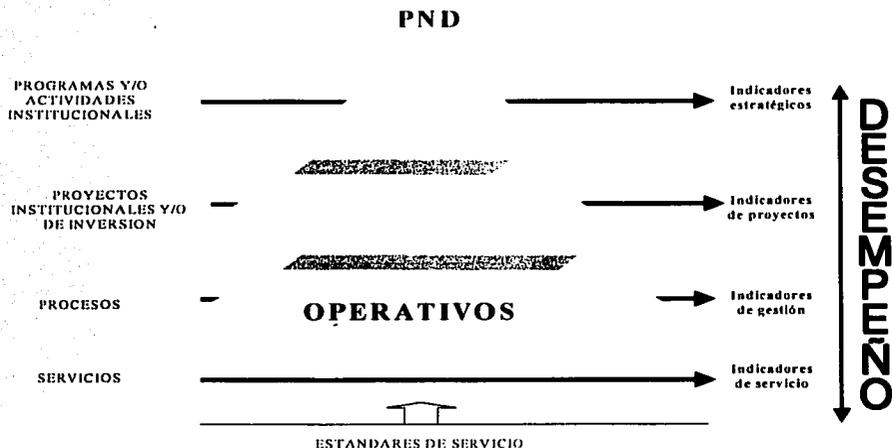
De las limitantes y deficiencias administrativas mencionadas, me referiré a la evaluación y a la falta de sistemas de información. En el primer caso, en el marco del PROMAP se definieron Indicadores de Desempeño para medir la contribución de los programas, actividades, proyectos, procesos y servicios a los objetivos nacionales y, así, pasar "... de un sistema de *monitoreo por actividad* hacia un sistema de *monitoreo por resultado*, sobre todo en el impacto social de los programas gubernamentales en la comunidad."⁴³

Estos indicadores de desempeño fueron contemplados para cada una de las fases del proceso administrativo que se lleva a cabo a través de las actividades de planeación, programación, ejecución, control y evaluación y se sugiere que su monitoreo "... es sumamente útil para la toma de decisiones, asegurar la calidad en los resultados, prevenir desviaciones y corregir el rumbo de las acciones, en aras de lograr los objetivos propuestos.

⁴² Programa de Modernización de la Administración Pública (PROMAP) 1995-2000, pp.25.

⁴³ "Guía para la Definición de Indicadores", SECODAM. Pp.4.

Figura 2.7 Tipos de Indicadores de Desempeño del PROMA, 1995-2000



Fuente: Guía para la Definición de Indicadores, SECODAM.

En el cuadro 2.4 se muestra un ejemplo por cada tipo de indicador.

Cuadro 2.4 Tipos de indicadores de desempeño

Tipo de indicadores	Objetivo	Indicador	Forma de medición
Estratégicos: son los parámetros de medición del cumplimiento de los objetivos estratégicos de los programas sectoriales y/o actividades institucionales.	Ejem. Disminuir la tasa global de fecundidad a dos hijos por mujer al 2000	Tasa de fecundidad	No. De nacidos / No. De mujeres en edad fértil (15-49 años)
De los Proyectos: permiten identificar la contribución que el proyecto aportará para el logro de los objetivos estratégicos.	Ejem. Incrementar la eficiencia del proceso de selección para ingresar a la licenciatura en entrenamiento deportivo	Índice de efectividad de selección	No. De bajas imputables al proceso de selección / No. De bajas totales (100) - 100 =
De gestión: Proporciona información sobre las funciones y procesos clave con los que opera la dependencia o entidad	Ejem. Reclutamiento de brigadas de vacunación.	Índice de reclutamiento	No. De gente de brigadas / No. De gente requerida X 100
De servicio: miden el cumplimiento de los estándares definidos para los servicios.	Ejem. Conexión de energía eléctrica (estándar 2 días)	Indicador de servicio	No. De solicitudes atendidas / No. De solicitudes recibidas X 100

Fuente: Guía para la Definición de Indicadores, SECODAM.

Es de señalar que a pesar de que en la construcción de los indicadores de desempeño se precisa que deben ser confiables, representativos, replicables y sencillos⁴⁴, y que permitan evaluar el impacto, cobertura, eficiencia, calidad y alineación de recursos⁴⁵. La información que éstos proporcionan es pobre, particularmente para la toma de decisiones estratégicas en cuanto a un determinado sector o la reorientación de políticas, programas gubernamentales y la asignación de recursos económicos.

Derivado de lo anterior, y en virtud de que en los últimos años se han desarrollado técnicas cada vez más sofisticadas de evaluación para recopilar y analizar de forma sistemática un conjunto de antecedentes económicos y sociales que permiten juzgar cualitativamente y cuantitativamente las ventajas y desventajas de asignar recursos a una determinada iniciativa. En el Capítulo 3 se examinan y clasifican las diferentes dimensiones de la evaluación en el marco de la inversión en actividades científicas y tecnológicas; métodos que propongo deberían ser utilizados por las áreas sustantivas del Conacyt para mejorar los indicadores con que evalúa el logro de los objetivos estratégicos en la materia, de los cuales se muestran algunos ejemplos en el cuadro siguiente.

Cuadro 2.5 Indicadores de desempeño del Conacyt

INDICADORES DE EVALUACION	MEDICION	PERIODICIDAD
Tasa de crecimiento anual de becas crédito nacionales	(No. De becas nacionales apoyadas en el año / No. De becas crédito nacionales apoyadas el año anterior) - 1 X 100	Anual
Tasa de crecimiento anual de becas crédito extranjeras	(No. De becas nacionales apoyadas en el año / No. De becas crédito extranjeras apoyadas el año anterior) - 1 X 100	Anual
Tasa de crecimiento anual de becas crédito administradas	(No. De becas nacionales apoyadas en el año / No. De becas crédito administradas apoyadas el año anterior) - 1 X 100	Anual
Tasa de crecimiento anual de solicitudes de proyectos de investigación	(No. De solicitudes en el año / No. De solicitudes en el año anterior) - 1 X 100	Anual
Índice de apoyo a la investigación	(No. De apoyos autorizados / No. De apoyos solicitados) X 100	Anual

Fuente: Diversos informes del Conacyt.

⁴⁴ "Confiables, cuya conclusión sea la misma sin importar quién conduzca la evaluación, el periodo o las condiciones; representativos de las necesidades de los interesados o usuarios; replicables para proyectos y entornos diferentes de modo que se puedan realizar análisis comparativos, y sencillos, cuyo cálculo sea razonable con información relativamente fácil de obtener.

⁴⁵ Impacto o grado de cumplimiento de los objetivos y prioridades nacionales y sectoriales, sobre los valores de tipo político y social; la cobertura o alcance de los beneficios sobre la población objetivo; eficiencia grado de racionalidad en el uso de los recursos financieros, materiales y humanos; calidad o grado en que los productos y/o servicios satisfacen las necesidades y expectativas de los clientes y/o usuarios, y alineación de recursos o congruencia entre recursos aprobados y suministrados (cantidad y oportunidad).

Por otra parte, como ya dijimos la falta de sistemas de información electrónicos que registren la evolución de la gestión gubernamental, no sólo en materia de gasto, sino también en lo referente a su efectividad y eficiencia, es una limitante crítica para evaluar las ventajas y desventajas de asignar recursos a una determinada iniciativa. A pesar de que el CONACYT ha procurado elaborar estadísticas e indicadores sobre la actividad científica y tecnológica, éstos no se derivan de un sistema de información nacional, sino de archivos y bases de datos no relacionados; que al integrarlos se presentan inconsistencias (diferentes datos de salida para peticiones similares) y redundancias (repetición de datos por la falta de criterios homogéneos de clasificación). Hoy no es posible contar con información agregada, uniforme y estandarizada sobre los ejecutores de ciencia y tecnología en nuestro país, los conocimientos y capacidades que tienen, su producción científica y tecnológica, las actividades económicas y sociales en que se utilizan sus resultados.

Pese a lo anterior, en el Capítulo 4 se presentan los resultados de mi Desempeño profesional de 1999 a la fecha, el cual se centró en la coordinación del grupo de trabajo que conceptuó y desarrolló un sistema nacional de información sobre ciencia y tecnología que integrará y normalizará la información sobre las actividades científicas y tecnológicas desarrolladas por las dependencias gubernamentales, instituciones de educación superior e investigación, empresas y agentes de los sectores social y privado de nuestro país.

Capítulo 3 La evaluación como herramienta fundamental para la planeación del desarrollo científico y tecnológico en México

En este apartado se presenta el examen y clasificación las diferentes dimensiones de la evaluación dentro del contexto de la inversión en investigación pública, proyectos, programas y políticas de apoyo a la ciencia y tecnología. La idea central es destacar el estado del arte de las técnicas más utilizadas actualmente, para evaluar las actividades de ciencia y tecnología, y el hecho de que éstas son parcialmente aplicadas en el Conacyt para evaluar las políticas, programas, proyectos y apoyos específicos; lo que ha dificultado conocer directamente las deficiencias del sistema nacional de ciencia y tecnología y, en consecuencia, planear su mejoramiento.

Para lograr lo anterior, se ha estructurado este apartado en seis secciones, a saber: objetivo de la evaluación; sujetos de evaluación; métodos de evaluación; métodos de evaluación acorde a la dimensión temporal y al tipo de información; descripción general de los métodos de evaluación más utilizados por la OCDE, y ámbitos de aplicación de los métodos de evaluación.

3.1 Objetivo de la evaluación

La evaluación es un instrumento de uso prioritario entre los agentes económicos que participan en cualquiera de las etapas de la asignación de recursos para implantar iniciativas de gasto e inversión. Su objetivo es crear, recopilar, y analizar de forma sistemática un conjunto de antecedentes económicos y sociales que permitan, juzgar cualitativa y cuantitativamente las ventajas y desventajas de asignar recursos a una determinada iniciativa.

En las últimas décadas la evaluación de política y programas gubernamentales se ha convertido en un proceso fundamental para retroalimentar la toma de decisiones. EL Estado se ve obligado a asignar eficientemente los recursos escasos. Este imperativo ha conducido al desarrollo de técnicas cada vez más sofisticadas de evaluación como las agrupadas alrededor del "boom evaluador" de principio de los noventa, el cual está estrechamente relacionado con los factores externos, principalmente la recesión económica.

En este contexto, la reducción del gasto público requiere de la búsqueda de soluciones más inteligentes que la simple eliminación de presupuestos dirigidos a diversos programas. Resulta más conveniente reasignar los recursos de manera óptima con ayuda de las herramientas analíticas que proporcionan la evaluación.

Dentro de las prioridades estatales de los últimos años ha estado el fomento de políticas y programas encaminados a desarrollar la investigación en ciencia y tecnología y en otras áreas del conocimiento, con vistas a impulsar el crecimiento y el desarrollo económico. Sin embargo, la evaluación en este campo se torna muy compleja, porque además de los efectos directos y beneficios sociales de largo plazo que no son fácilmente medibles, no obstante deben ser identificados.

Así, de manera general, el objetivo principal de los métodos de la evaluación es generar información para establecer pautas que ayuden a optimizar la administración y asignación del gasto y de la inversión pública. Aunado a esto, los resultados de las actividades de evaluación proveen los aspectos claves para la selección de campos prioritarios en los cuales distribuir los recursos.

La evaluación facilita la toma de decisiones por parte de los funcionarios públicos. Sin embargo, en el campo de la investigación y el conocimiento, la evaluación es un proceso complejo que refleja la incertidumbre asociada al desarrollo de la investigación y de la innovación tecnológica. No obstante, resulta necesario conocer el impacto que

tiene en los participantes de los programas de proyectos, y políticas de ciencia y tecnología. Asimismo, es importante analizar los beneficios a los usuarios finales y los beneficios sociales y económicos que contribuyen al crecimiento y desarrollo económico.

La relevancia de los impactos y beneficios directos e indirectos ocasionados por los programas han requerido del refinamiento de las técnicas de evaluación que proporcionen explicaciones más completas⁴⁶.

Las actividades de evaluación han emergido al mismo ritmo que el rápido crecimiento industrial. En consecuencia, los países miembros de la OCDE se ha esforzado en contabilizar la efectividad y eficiencia de los programas de investigación apoyados por los gobiernos no debe ser considerada como un fin en sí mismo, ésta es una herramienta que contribuye a tomar decisiones para asignar eficientemente los recursos del gobierno a proyectos, programas, campos, etcétera.

3.2 Sujetos de evaluación

En el caso específico de los programas de apoyo al conocimiento, las políticas de ciencia y tecnología, los proyectos de investigación científica; el proceso de evaluación es sumamente importante, pero no es sencillo de realizar debido a la inherente diversidad y multidimensionalidad de los estudios.

Los avances en evaluación no están limitados exclusivamente al análisis de los impactos directos, tales como, el desempeño y alcance de las metas específicas de casa proyecto, programa y/o política implantada. Los métodos de evaluación también deben considerar los beneficios sociales, económicos y los impactos indirectos.

⁴⁶ Dentro de la literatura en evaluación no se establece una diferencia clara entre impacto y beneficio, de hecho se utilizan sinónimos. Para evitar confusiones se utilizará el tiempo como factor determinante para diferenciar estos dos conceptos. En consecuencia, se entenderán como impactos los efectos de corto plazo ocasionados a los participantes del programa y beneficios a los efectos de largo plazo asociados a los usuarios finales, a la sociedad y a la economía en su conjunto.

Impactos indirectos consisten en el incremento del conocimiento y en las habilidades adquiridas por los participantes en el proyecto, programa, política, que pueden ser utilizadas en otros campos y sectores totalmente diferentes. Por ejemplo. Los impactos indirectos de la I&D se reflejan a través de: la adquisición de conocimiento; nuevas o mejores formas organizacionales; métodos de adquisición; expertise y estrategias de competitividad que pueden ser aplicados y adaptados a sectores no relacionados con la investigación original.

Por otro lado, los impactos directos relacionados con las actividades de I&D son los que surgen del uso de los resultados del programa de investigación. Los hallazgos de la investigación son utilizados en el desarrollo de nuevos productos o mejorados, también en mejoras en el proceso de producción que reducen los costos (cost- saving).

La complejidad de la evaluación para las actividades de ciencia y tecnología apoyadas por el gobierno, se incrementa porque éstas producen beneficios que toman la forma de bienes públicos, los cuales no son vendidos en el mercado. Debido a que no existen precios para éstos bienes es difícil determinar y medir el valor económico de los mismos.

Los impactos económicos más comunes resultantes de las actividades de I&D y programas tecnológicos son:

1. **Incremento en los ingresos por ventas**, generalmente como resultado de productos nuevos o mejorados, sistemas y servicios.
2. **Disminución en los costos** derivado generalmente de innovaciones de proceso, o por innovaciones de producto de sus proveedores.

Las actividades de I&D tienen resultados que son considerados beneficios sociales, si dicha actividad contribuye a cambiar el bienestar de la comunidad. Los beneficios sociales más frecuentes ocasionados por la I&D son:

-
- 1.- Difusión de nuevo conocimiento.
 - 2.- Perfeccionamiento del medio ambiente.
 - 3.- Mejoras en la calidad de vida.

Los resultados primarios de las actividades de investigación básicas consisten generalmente en publicaciones, artículos en revistas especializadas, libros, conferencias. En un segundo nivel se encuentran las actividades de investigación aplicada que generan patentes, nuevos productos y procesos, diseño, desarrollo de software y nuevos contratos de servicio de investigación.

Mientras que en las actividades que impulsan el conocimiento mediante programas de excelencia académica, los resultados consisten en producción de graduados de alta calidad, incremento en el expertise y en la capacidad de los investigadores y de las instituciones participantes. En estas actividades los resultados pueden conducir a enlaces y vínculos internacionales, aportaciones generales de la investigación que se traducen en beneficios sociales provocados por el programa o proyecto.

3.3 Métodos de evaluación

La elección del método y técnica de la evaluación del sector de investigación, proyecto, programa y política implantada dependerá, al menos de:

- La naturaleza del programa (ciencia aplicada, investigación científica, de vinculación, de apoyo a empresas, multidisciplinario, etc.).
- Los objetivos.
- El tamaño (programa regional, nacional, recursos asignados, etcétera).
- El riesgo (fondos perdidos, concurrentes, créditos).

La evaluación completa requiere de la combinación de diversas técnicas. En este sentido, las técnicas no son excluyentes para estimar los beneficios e impactos derivados del programa, proyecto y política.

El proceso de evaluación puede dividirse en tres etapas: la planeación, la evaluación, y la planeación estratégica (A. Birch 1997, "Evaluation of the GTS System in Denmark ", OCDE).

Cuadro 3.1 Etapas del proceso de evaluación

Etapa	Actividades
Fase de planeación	Periodo en el que se adapta y selecciona el método para evaluar específicamente el campo, institución , proyecto, programa, etcétera. Elaboración de la agenda y asignación del presupuesto para la evaluación Preparación de la estructura del reporte de evaluación con ayuda de expertos en el tema.
Fase de evaluación	Aplicación del método de evaluación a los casos específicos
Fase de planeación estratégica	Reporte de resultados e interpretación final.

Fuente: Evaluation of the GTS System in Denmark ", OCDE, 1997

3.4 Métodos de evaluación acorde a la dimensión temporal y al tipo de información

La evaluación de cualquier entidad o proyecto es un proceso continuo que se desarrolla en diferentes fases y niveles de las actividades de ciencia y tecnología. Así, se pueden dividir los métodos de evaluación acorde con la dimensión del tiempo en *ex-ante*, *monitoreo* (durante el desarrollo del programa) y *ex-post*.

Además, estos tipos de evaluación se pueden separar entre técnicas **cuantitativas** y técnicas **cualitativas** (N.Reeve & A. Piric, Ministry of Research Science and Technology, New Zealand). Estas últimas ponen de relieve los bienes intangibles y beneficios indirectos que son parte significativa de cualquier intento de evaluación. En el cuadro siguiente se muestran los principales métodos de evaluación agrupados según las dimensiones del tiempo y el tipo de análisis (cuantitativo y cualitativo).

Cuadro 3.2 Principales métodos de evaluación agrupados según las dimensiones del tiempo y el tipo de análisis

Métodos	TÉCNICAS	
	Cualitativas y Semi-cualitativas	Cuantitativos
Ex-ante	Evaluación por pares Diagnósticos Encuestas y cuestionarios Pronósticos tecnológico Método de escenarios Matrices de impacto cruzado Análisis morfológico	Análisis costo-beneficio Tecnometría Modelos de portafolio Modelos de programación Método de calificación Matriz de toma de decisiones Análisis multicriterio Árboles de decisión
Ex-post	Estudios de caso Encuestas y cuestionarios	Análisis costo-beneficio Bibliometría Indicadores de ciencia y tecnología Datos de patentes

Fuente: Ministry of Research Science and Technology, New Zealand

Cuadro 3.3 Resumen de los Métodos de Evaluación

Métodos	Relevancia	Desventajas	Áreas de aplicación
<u>Peer Reviews</u> <u>Cuestionarios</u> <u>Entrevistas</u> <u>Estudios de caso</u> <u>Diagnósticos</u>	-Evaluación por los expertos en el campo -Orientación de los proyectos de investigación -Relativamente fáciles de realizar. -Proporcionan información detallada -Métodos extensos	-Problema de movilidad y de coordinación internacional -Subjetividad de los expertos -Pronósticos parciales - Limitada independencia de la comunidad científica local. - Dificultad para medir el impacto económico global - Requiere de bastante tiempo y de recursos monetarios. - Testimonios magnificados	-Selección de técnicas de evaluación - Pronósticos tecnológicos de las brechas tecnológicas - Elección de campos emergentes
<u>Scoring Methods</u> <u>Árboles de decisión</u> <u>Matriz</u> <u>Approaches</u> -análisis de matrices -decisión. Making matrices -análisis multicriterio	-Proporcionan información valiosa	-Difícil, a veces imposible para recolectar la información requerida - Subjetivo - Carece de flexibilidad - Substancial el número de estadísticas requeridas - subjetividad en la asignación de los valores cuantitativos	- Evaluación del impacto Industrial de evaluación - Pronósticos del impacto que tiene los gastos en ID - Selección de proyectos - Énfasis en los enlaces entre diferentes proyectos de investigación, tecnología y economía.
<u>Enfoques sistemáticos</u> <u>sistemáticos</u> <u>Modelación dinámica</u>	-Estrategias de I&D -Apropiado para seleccionar proyectos o programas. -Toma en cuenta la evolución de la economía -Incluye estructuras sociales, históricas y ecológicas -Incluye el fenómeno de retroalimentación	-Bastante difícil de implantar por los requerimientos de información.	-Selección de control de programas, proyectos, etc. -Análisis de la evolución del sistema y su adaptabilidad.

Fuente: Ministry of Research Science and Technology, New Zealand

Cuadro 3.3 Resumen de los Métodos de Evaluación (continuación)

<p>Métodos financieros</p> <ul style="list-style-type: none"> -Análisis costos-beneficio de -Modelos de portafolio de riesgo -Modelos de programación - Optional Pricing 	<ul style="list-style-type: none"> -Fuerte estructura teórica para medir el impacto económico y social del programa o proyecto en cuestión. -Proporciona valores alternativos de los programas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Dificultad para conseguir los datos -Algunos factores no pueden ser medios o contabilizados como activos financieros -La tasa de descuento es difícil para seleccionar. -Dificultad para adecuar los datos 	<ul style="list-style-type: none"> -Evaluación financiera del proyecto -Cálculo de la tasa de retorno ex-post -Selección del proyecto (el de mayor valor presente neto) - Impacto de los incentivos fiscales a la I&D -Aplicación experimental a pequeñas comunidades
<p>Método de pronóstico tecnológico</p> <ul style="list-style-type: none"> -método de escenarios -matrices de impacto cruzado -Morphological analysis 	<ul style="list-style-type: none"> -Incluye las transformaciones sociales -Carácter discontinuo 	<ul style="list-style-type: none"> -Fuerte influencia de la subjetividad de los expertos. 	<ul style="list-style-type: none"> -Técnicas de evaluación y selección -Previsión tecnológica
<p>Indicadores cuantitativos</p> <ul style="list-style-type: none"> -Indicadores de ciencia y tecnología -Bibliometrics -datos de patentes 	<ul style="list-style-type: none"> -Facilidad relativa en la medición -Medir los recursos tecnológicos - Construcción de indicadores tecnológicos fundamentales y de investigación. 	<ul style="list-style-type: none"> -No toman en cuenta los efectos indirectos. -Información Parcial 	<ul style="list-style-type: none"> -Medidas sobre la eficiencia de la I y D en el nivel macroeconómico. -Análisis de la evolución del sistema y su adaptabilidad.
<p>Modelos Econométricos</p>	<ul style="list-style-type: none"> - El único método general cuantitativo disponible para evaluar el impacto económico del gasto en I y D. 	<ul style="list-style-type: none"> -Requiera de un conocimiento profundo de la teoría y de la metodología empleada. -Disponibilidad de material -Estadístico -Sesgo derivados por la agregación de las variables explicativas. 	<ul style="list-style-type: none"> -Evaluación del impacto del gasto en I y D sobre la economía. -Efectos de la difusión y orientación de políticas

Fuente: Ministry of Research Science and Technology, New Zealand

3.5 Descripción general de los métodos de evaluación más utilizados por la OCDE

En esta sección se comenta los diferentes tipos de evaluación más comunes, haciendo énfasis en el momento en el que deben ser aplicados.

Evaluación por pares: es considerada tradicionalmente como la mejor técnica ex-ante para la toma de decisiones. El principio central es la construcción de un panel de expertos en los temas respectivos. La evaluación está basada en los conocimientos y juicios aportados por lo expertos. No obstante, la evaluación por pares también puede ser utilizada de manera ex-post.

El principal problema consiste en el lobbying de los grupos de interés de la comunidad científica local. Para atenuar este problema el panel se conforma de expertos locales y externos. Otro factor importante consiste en que deja de lado ciertos impactos económicos del campo específico. Por este motivo existen variantes de **evaluación por pares**.

Evaluación por pares modificada: a diferencia del método tradicional, este tipo de evaluación no se limita al análisis exclusivo de los méritos científicos del programa o proyecto de investigación en su ámbito específico. En este caso, el panel se forma de expertos en el campo a evaluar y de expertos en el impacto económico y social. Las entrevistas son tratadas independientemente y los resultados son integrados en un reporte final. Otras variantes de este método son:

- Ancillary peer review
- Indirect peer review
- Pre-emptive peer review

Aplicación recomendable: ex-ante, ex-post y monitoreo

Métodos Financieros: éstos son utilizados intensivamente para precisar las medidas e indicadores de eficiencia y distribución de los efectos del programa, proyecto, política, etc. Los resultados son analizados a través del tiempo mediante los criterios de tasa interna de retorno y de valor presente neto.

Análisis Costo-Beneficio (C-B): el principal valor del método está en la posibilidad de ofrecer una estructura sistemática para identificar los costos, beneficios, y las implicaciones de los resultados del proyecto de investigación, programa científico y tecnológico, con el objeto de explicar los beneficios económicos y sociales descontando los costos en que se incurren al realizar los proyectos.

El C-B es más apropiado para realizar evaluación ex-post, que para objetivos de monitoreo o prospectiva, porque en el primer caso se trabaja con los resultados realmente obtenidos. Cuando se utiliza para realizar evaluación ex-ante, es posible tener una idea clara de los resultados del proyecto de investigación, pero la información está plasmada de especulaciones sobre las probabilidades de que ocurran los resultados esperados cuándo ocurrirán: también sobre cómo y cuándo estos resultados serán aplicados; y cuándo los productos, procesos y servicios resultantes de las actividades de I&D serán absorbidos por el mercado.

El método C-B evalúa el programa o proyecto en términos de los costos sociales generados por su realización. La utilidad desde la perspectiva social está expresada en términos del beneficio neto. Existen diversas variantes del análisis C-B acordes con las estimaciones de tasa de retorno y los cálculos de valor presente neto.

Aspectos clave:

- Los principales costos asociados a cualquier programa y/o proyecto que deben ser considerados en el análisis son: el costo de generar los resultados; los costos de introducir, difundir y ofrecer los resultados a los usuarios finales; y los costos en los que incurren los usuarios finales al implantar los resultados.
- Los beneficios derivados del programa y/o proyecto (productos, procesos, organización, conocimiento)son los valorados mediante el precio que tenía que pagar la sociedad si el programa y/o proyecto no existiría. Es necesario incorporar también los beneficios indirectos para no subestimar el impacto del mismo.
- -Deben definirse claramente los beneficios y costos del programa y/o proyecto.

Otros métodos relacionados con las técnicas financieras son: Modelos de Portafolios y Modelos de Riesgo.

Aplicación recomendable: ex-post

Encuestas a usuarios finales, clientes y participantes (User Surveys): el uso de encuestas es uno de los métodos más comunes para evaluar los beneficios económicos y sociales derivados de las actividades de investigación y programas de ciencia y tecnología. La recopilación de información se realiza a través de entrevistas o cuestionarios. Las encuestas suelen ser utilizadas para evaluar ex-ante o ex-post. En el primer caso, los encuestados pueden proporcionar descripciones concretas de los programas o proyectos de investigación y, en el segundo caso, describen sus resultados.

Existen básicamente dos tipos de encuestas acorde con la elección del conjunto (universo) sobre el que se realizará la inferencia:

- Encuestas a clientes (client surveys), las cuales están dirigidas a individuos, organizaciones, instituciones, participantes o entidades que mantienen estrecha colaboración en el programa o proyecto.
- Encuestas a beneficios es aplicada a un selecto y representativo grupo formado por los usuarios finales de los resultados de las actividades de I&D, y de los programas de ciencia y tecnología. La interpretación de los resultados debe ser cautelosa, debido a que exciten incentivos por parte de los usuarios finales a exagerar los testimonios. Para atenuar este problema el diseño de las preguntas deben captar incongruencias.

Los aspectos principales que se deben considerar son:

- Que tipo de encuesta se va a implantar.
- Cómo identificar a los usuarios finales, clientes y participantes.
- Cómo validar e interpretar los resultados de la encuesta.
- Estandarizar las preguntas de forma tal que faciliten el análisis de la información.

Aplicación recomendable: ex-ante y ex-post

Bibliometría: consiste en el estudio y análisis de bases de datos de publicaciones. El método incluye número de publicaciones, número de citas, número de auto- citas, etc. El análisis es utilizado para evaluar la calidad científica de las actividades de investigación, sin embargo, no provee de los elementos para evaluar el impacto económico y social que generan dichas actividades.

Es necesario combinar este método con otros, con el fin de tener mayores argumentos para realizar conclusiones completas de evaluación. Este método se considera como una herramienta útil para describir es estado de desarrollo y el nivel de actividad en el que se encuentra el sistema nacional de ciencia y tecnología, pero posee la dificultad de que cubre todo el espectro de publicaciones y la doble contabilización de citas es muy frecuente.

Es importante mencionar que generalmente se establecen estándares de calidad internacional mediante la elaboración de bases de datos que agrupan las mejores publicaciones revistas, etc. No obstante este método puede subestimar la calidad de ciertas investigaciones debido a que éstas no son temas relevantes para la comunidad internacional y sí lo son dentro del contexto nacional o regional.

Aplicación recomendable: ex-post

Análisis de Patentes: el método está basado en el principio de que las patentes reflejan parte del desempeño y desarrollo de las actividades de I&D, y del proceso de innovación. EL principal problema asociado a este análisis consiste en que todas las innovaciones no son patentadas ó que las innovaciones patentadas no son las más importantes. También, es difícil comparar entre países este indicador, ya que en cada uno de ellos el procedimiento y régimen legal para conceder las patentes es distinto. El análisis de patentes no proporciona indicadores de quiénes son los usuarios y no identifica qué tan grande es el grupo de usuarios. Aunando a esto, resulta complicado estimar el porcentaje de patentes que son comercializadas.

Aplicación recomendable: ex- post

Indicadores de Ciencia y Tecnología: este método es de los más creativos, porque se centra en la construcción de indicadores capaces de relacionar el impacto económico con las actividades científicas y tecnológicas. La creación de indicadores se realiza bajo el supuesto de que parte de las mejoras de la sociedad son el resultado de los avances tecnológicos.

Algunos de los indicadores más comunes de actividades científicas y tecnológicas son: Gasto en I&D; número de científicos e ingenieros en actividades de I&D; utilización de bienes de alta tecnología; número de post-graduados etc.

Los indicadores relacionados con el impacto social son: esperanza de vida; mortalidad infantil; mejoras ambientales, etc. Por lo general, los indicadores son construidos en un nivel agregado, lo cual constituye el principal problema para identificar los beneficios aislados generados por un programa o proyecto específico.

Aplicación recomendable: ex-post y monitoreo

Método de Calificación y Análisis Multicriterio: consiste en la clasificación y elaboración de listas de proyectos y programas, bajo criterios específicos que ponderen la importancia de cada uno de ellos. La información para ponderar cada proyecto se obtiene de publicaciones y, principalmente, de los científicos y actores que intervienen en el proyecto o programa.

Cada uno de los programas y/o proyectos es evaluado mediante un conjunto específico de criterios y cuestionarios; los criterios están asociados a un ponderador numérico, el cual es capaz de ordenar proyectos y áreas de investigación para establecer las prioridades acordes con la suma de los valores numéricos asignados. Este tipo de análisis se utiliza generalmente para evaluación ex-ante, con el objeto de seleccionar la mejor opción entre los proyectos de investigación. La dificultad principal de este enfoque está asociada a la fuerte arbitrariedad y subjetividad potencial para asignar los valores numéricos a cada criterio.

Aplicación recomendable: ex-ante

Pronóstico Tecnológico: el objetivo principal es anticipar los cambios en el ambiente tecnológico en el que se desarrollará el proyecto para identificar los elementos de factibilidad y adaptabilidad del mismo. El análisis está basado en una serie de supuestos de eventos futuros. Este método proporciona ciertas pautas, en las cuales los campos de investigación son creados o modificados.

- *Método de escenarios:* está basado en la creación de múltiples escenarios futuros que son afectados por shocks aleatorios.
- *Método de matriz de impactos-cruzados:* es utilizado para identificar las interacciones y vínculos de diferentes campos de investigación, afectados por sucesos futuros. En este orden de ideas, se intenta estimar la probabilidad de interacción entre los diferentes campos de investigación.

Aplicación recomendable: ex-ante

Tecnometría (Technometrics): está especificado y diseñado para analizar el desarrollo industrial como parte del cambio tecnológico. Los elementos principales de la evaluación están basados en indicadores y especificaciones sobre la factibilidad y viabilidad técnica del proyecto en cuestión. La selección de los indicadores está sujeta a la revisión de la literatura científica específica del campo relevante.

Aplicación recomendable: ex-ante

Econometría: se basa en los modelos cuyas especificaciones funcionales exploran la relación entre las actividades de I&D y el subsecuente impacto en la tecnología y en el desempeño económico. Los mayores hallazgos incluyen la documentación significativa de las relaciones existente entre el gasto en I&D y el crecimiento económico. También, las patentes son consideradas como indicadores de la actividad inventiva. Los avances

en este método están focalizados en la creación de nuevas formas funcionales que expliquen las relaciones entre el aumento de la productividad industrial y los insumos de las actividades de I&D.

Los principales problemas son:

- dificultad para seleccionar la forma funcional correcta;
- resulta complejo agregar los gastos de I&D en series de tiempo, ya que las participaciones de las actividades cambian a través del tiempo;
- el gasto en I&D, por lo general, está expresado en un nivel agregado, lo cual impide la identificación de los efectos aislados de programas específicos; y
- este tipo de modelos requieren de series extensas de datos, las cuales no siempre son posibles de conseguir.

Aplicación recomendable: ex-post

Estudios de caso: Es la técnica que brinda la relación, a través de un estudio profundo y exhaustivo, entre una investigación específica y los beneficios económicos y sociales que trae aparejada. Además provee información detallada sobre los mecanismos a través de los cuales los programas de servicio se afectan por la actuación y decisiones del cliente. Su principal desventaja sin embargo, es que refiere a cuestiones muy específicas que son de difícil generalización. Para atenuar lo anterior se suele aplicar unido a otros métodos tales como análisis costo-beneficio y encuestas lo que permite validar sus resultados.

Aplicación recomendable: ex-post

Árboles de decisión: es un método conveniente para representar y analizar una series de inversiones hechas a través del tiempo. La manera en que opera esta técnica es muy similar a la programación dinámica. Para la elaboración de un árbol de decisión la información se ordena de acuerdo con las diferentes alternativas o cursos de acción, los posibles eventos asociados a cada alternativa y los resultados esperados.

El análisis más complejo y detallado sobre el curso que tomará el proyecto de inversión, requiere de asociar funciones de probabilidad con la ocurrencia de eventos esperados para incorporar el facto aleatorio. Para tal efecto se construyen árboles de decisión estocásticos.

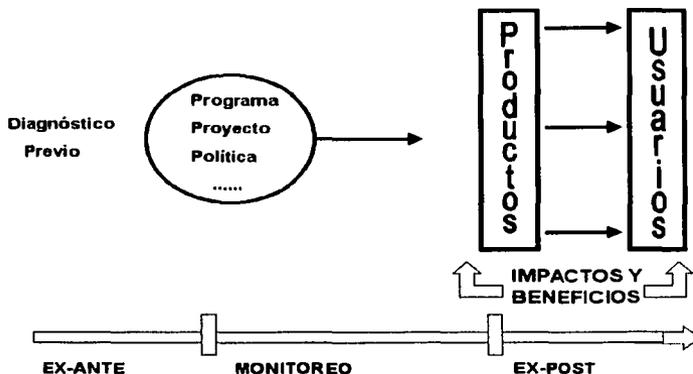
Aplicación recomendable: ex- ante

3.6 Ámbitos de aplicación de los métodos de evaluación

Para que un sistema de evaluación funcione y cumpla con su objetivo, es necesario que éste comprenda todos los posibles aspectos relevantes en la implantación del programa, proyecto, política o cuestión a evaluar. Como se muestre en la figura, cualquier actividad de evaluación debe contemplar, en primer lugar, el análisis de diagnóstico en el cual se justifica la existencia del programa o proyecto, en otras palabras, se identifican necesidades, prioridades y características del estado pre-programa o proyecto que forman parte de la evaluación ex-ante.

Posteriormente, durante la operación del programa o realización del proyecto, se realizan ejercicios de evaluación ex-ante para asignar los recursos a los diversos participantes. Asimismo, se utilizan indicadores de monitoreo para identificar el desempeño del mismo. Finalmente, se realiza la evaluación ex-post con el objeto de destacar los impactos a los participantes y los beneficios a los usuarios finales.

Figura 3.1 Ámbitos de aplicación de los métodos de evaluación



Fuente: Ministry of Research Science and Technology, New Zealand

El proceso de evaluación de un proyecto o programa científico requiere de la combinación de varios métodos, debido a que cada técnica proporciona un panorama parcial de resultados, objetivos y beneficios. Así, la evaluación comprensiva demanda recursos para realizar esta tarea eficientemente. Para evaluar, el método y técnica tienen que ser adaptados a las características específicas de cada entidad sujeta de evaluación, en consecuencia un sólo método puede variar en la medida en que sean disímiles los proyectos. La selección de variables dependerá del tipo de proyecto y/o programa y del nivel de desagregación requerido para el análisis. Tradicionalmente, la evaluación se centra en aspectos de factibilidad, técnica, financiera, de gestión (administración) y comercial (estudios de mercado), sin embargo, este proceso no es infalible.

Finalmente, cabe destacar que pesar de los esfuerzos del Conacyt por generar más y mejores indicadores que permitan medir la actividad científica y tecnológica nacional, mediante la utilización de varios de los métodos y técnicas antes descritos. El principal problema, como ya se había apuntado, radica en la falta de un sistema de información nacional que integre y normalice la información sobre las principales características de los ejecutores de ciencia y tecnología de este país. De tal forma que se pueda responder a preguntas tan sencillas y a la vez tan importantes como ¿quiénes son las personas físicas y morales que llevan actividades científicas y tecnológicas?, ¿en dónde se encuentran?, ¿en qué áreas del conocimiento científico y tecnológico se especializan?, ¿en qué actividades económicas y sociales se pueden o aplican los resultados obtenidos?, etc. Entonces podríamos elaborar un diagnóstico del sector para identificar necesidades y prioridades, y establecer objetivos, metas, costos y beneficios. Sin embargo, éste será el tema a tratar en el próximo y último Capítulo de la presente Memoria.

Capítulo 4 Conclusiones

Como ya se indicó, este apartado trata de cómo el Conacyt puede obtener ventajas estratégicas por medio de un sistema nacional de información sobre los ejecutores de ciencia y tecnología y de cómo su puesta en operación ha dependido de las modificaciones al marco normativo de las actividades científicas y tecnológicas, particularmente en el establecimiento de un responsable de conformar, actualizar y administrar este sistema y de la obligación de los receptores de recursos públicos para apoyar y promover la ciencia y la tecnología de proporcionar información sobre sus actividades, participantes e infraestructura utilizada.

Las secciones de este capítulo son tres: Características de un sistema de información estratégica; Propuestas más importantes de la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, entre las que se destacará la Creación del Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica (SIICYT), que se detalla en la última sección.

4.1 Características de un sistema de información estratégica

La tecnología de la información se ha hecho tan central en la economía, la cultura y la vida diaria, que se considera la época que ahora está emergiendo como la *era de la información*. Hoy no se puede imaginar una organización grande, pequeña, pública o privada, operar sin la ayuda de sistemas de información; sin embargo éstos en su mayoría son utilizados para la operación rutinaria -el tratamiento de pedidos, facturación, nomina, contabilidad, etc.- y muy pocos como herramienta fundamental de la gestión. La razón, básicamente, porque el desarrollo e implantación de un sistema de información amplio y eficaz que recoge, trasmite, almacena, manipula y distribuye los datos sobre la situación e historial de las actividades de la institución es un largo proceso evolutivo que requiere de un trabajo conceptual intenso que establezca con precisión "... cómo debería funcionar la organización. Exige que los participantes en el

proceso manejen abstracciones poco habituales respecto a los valores y procedimientos de la organización. Este conocimiento debe ser traducido en ... una forma que el ordenador pueda interpretar. Incluso en las condiciones más favorables, la organización debe pasar por un periodo de ruptura y aprendizaje para desarrollar un sistema de información completo".³³

Aún más la visión de la dirección general en al creación de un sistema de información estratégico, o falta de ella, aumenta o disminuye sustancialmente las posibilidades de éxito y alcance del mismo. De ahí que:

- "la dirección debería tener un papel principal en el establecimiento de las políticas para aplicar la tecnología de la información.
- Aunque un sistema de información debe tratar adecuadamente las tareas de tratamiento de datos rutinarios, también debería dedicar algunos de sus recursos a los factores críticos de éxito de la organización.
- Debería dedicarse atención especial a nuevas aplicaciones que proporcionen apoyo directo a operaciones y toma de decisiones (cada vez más a través de ordenadores personales conectados ... con ordenadores y bases de datos compartidas).
- El sistema debería ser desarrollo en una forma evolutiva, es decir, a través de una serie de pasos relativamente pequeños que aumentan las capacidades del sistema y lo adaptan a las necesidades cambiantes de la organización.
- El sistema debería ser organizado en base al uso de lenguajes de "cuarta generación" y de otras herramientas de programación de alta productividad, que reducen sustancialmente el tiempo y coste del desarrollo de programas y proporciona la flexibilidad necesaria para permitir un proceso de desarrollo adaptativo y evolutivo."⁴⁷

Se considera que un buen sistema de información para la dirección penetra el nivel operativo, táctico y estratégico de la organización proporcionando diferentes grados de detalle y tratamiento de la información sobre las actividades que lleva a cabo la institución. Del nivel operativo, donde se manejan los procedimientos de rutina, el sistema obtiene un gran volumen de datos, los cuales almacena en una *base de datos*

³³ Sistemas de Información para la Dirección. James C. Emery, Ediciones Días de Santos, S.A. pp 8.

⁴⁷ Op. cit. pp 10.

hasta que les da un tratamiento para la toma de decisiones rutinarias (por ejemplo, embarque y facturación asociadas al pedido de un cliente o bien los movimientos en la nomina de becarios del Conacyt).

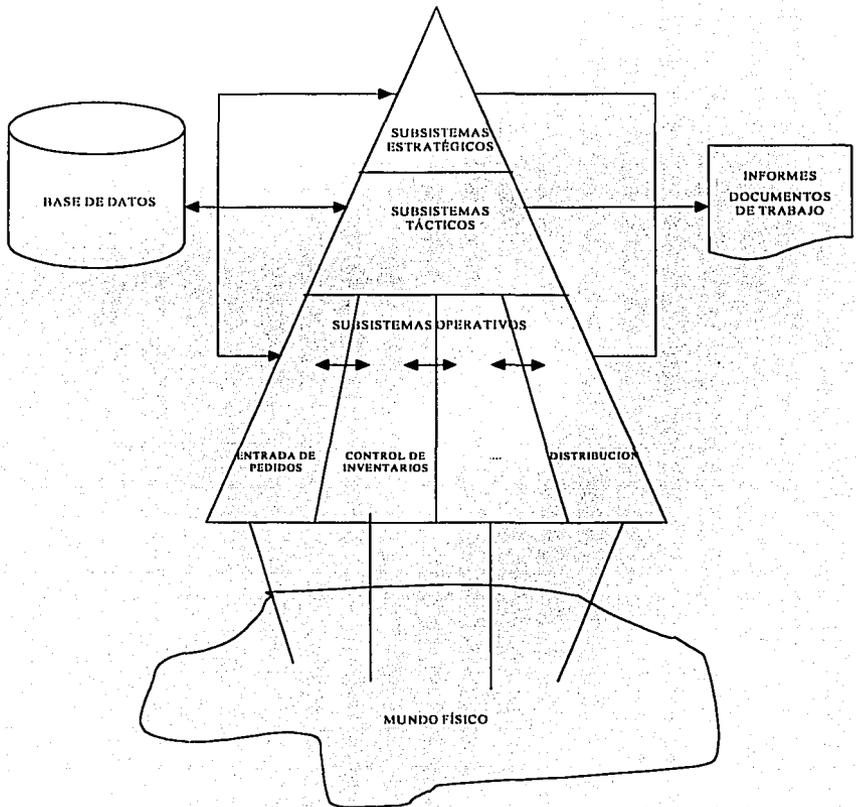
En el nivel táctico, el sistema de información para la dirección permite la toma de decisiones a plazos relativamente cortos, como la planificación de la producción o el otorgamiento de recursos para el apoyo de proyectos de investigación. A diferencia de las decisiones operativas, las cuales son tomadas automáticamente por el propio sistema, la toma de decisiones táctica requiere de la intervención directa de una persona o funcionario; quién para decidir requiere de información que proviene de la base de datos pero que necesita de cierto grado de cálculo para resumir los datos operacionales o para hacer proyecciones utilizando una técnica de previsión de cierto tipo.⁴⁸ Cabe destacar que en los sistemas de información para la dirección que están integrados, la información entre el nivel táctico y operacional pueden intercambiarse automáticamente a través de la base de datos. El nivel estratégico se dice que es similar al nivel táctico, excepto porque las decisiones son a mayor plazo y a los niveles más altos de la jerarquía de la institución u organización. "... Un sistema de información estratégica se concentra en las funciones que contribuyen a la consecución de los factores críticos del éxito de la organización."⁴⁹

Como ya se mencionó en el Capítulo 2, una de las limitantes y deficiencias de la Administración Pública Federal, es la falta de sistemas de información estratégica. Aún más, en pocos casos existe una claridad en los niveles, grados de destalle y tratamiento de la información que se requieren para llevar a cabo una verdadera planeación, estratégica de la gestión pública.

⁴⁸ "Otros datos en apoyo a las decisiones tácticas pueden provenir de fuentes externas formalizadas (una base de datos econométrica que proporciona previsiones del producto nacional, por ejemplo) o de fuentes informales..." op.cit 18.

⁴⁹ Op.cit pp.6

Figura 4.1 Sistema de información para la dirección



Fuente: Sistemas de Información para la Dirección, James C. Emery.

4.2 Propuestas más importantes de la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica

A pesar de que en el Artículo 3° de nuestra Constitución se establece la responsabilidad del Estado de apoyar la investigación y que desde 1985 teníamos una Ley para Coordinar y Promover el Desarrollo Científico y Tecnológico. Este precepto constitucional no había sido reglamentado, hasta la aprobación de la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, la cual fue concebida por el Ejecutivo Federal como un instrumento fundamental de fomento que da contenido y vigencia a la responsabilidad del Estado de apoyar la investigación científica y tecnológica.

Asimismo, esta Ley en esencia tiene el propósito de crear un nuevo esquema jurídico que permita promover un crecimiento más acelerado y efectivo de la investigación científica y el desarrollo tecnológico de México, así como regular los apoyos que el Gobierno Federal otorga a estas actividades en el país. Además establece los instrumentos mediante los cuales se lograrán dichos objetivos.

Entre las propuestas más importantes contenidas en la Ley, cabe señalar las siguientes:

1. Fortalecer y garantizar el compromiso del Estado con la ciencia y la tecnología, a través de disposiciones precisas sobre:

- i) los principios básicos a los que se sujetará el Estado para apoyar la investigación científica y el desarrollo tecnológico;
- ii) los instrumentos mediante los cuales se llevará a cabo este apoyo;
- iii) el mecanismo de participación de los sectores vinculados con estas actividades para expresar sus opiniones y recomendaciones;
- iv) el marco institucional de las entidades públicas dedicadas a la investigación, y
- v) la relación investigación-docencia y Federación-estados.

2. Determinar los principios conforme a los cuales el Gobierno Federal llevará a la práctica el apoyo. La Ley se establece que el Estado fomentará:

- i) **la descentralización** –territorial e institucional- de las actividades de investigación;
- ii) **la vinculación** de las empresas con la investigación científica y tecnológica, y su orientación hacia la solución de problemas de interés general;
- iii) **la distribución de los recursos** mediante concurso y, cuando así convenga, la complementariedad de los fondos públicos y privados, nacionales e internacionales;
- iv) **la evaluación invariable de los resultados** para el otorgamiento de los recursos públicos, y
- v) **el respeto a la libertad de investigación** científica y tecnológica.

3. Transformar los mecanismos de programación-presupuestación del apoyo público a la ciencia y tecnología, mediante la integración de un Programa Especial de Ciencia y Tecnología que incluya los objetivos, metas, acciones y el proyecto de gasto de cada uno de los sectores que realizan o apoyan actividades científicas y tecnológicas.

Este nuevo esquema de programación-presupuestación presupone la identificación y eliminación de duplicidad en las tareas, así como la búsqueda de complementariedades que permitan optimizar el uso de los recursos dirigidos a este sector y lograr un mayor impacto en la solución de la problemática nacional.

4. Formar un Foro permanente y autónomo para la discusión y consenso de opiniones autorizadas en materia de ciencia y tecnología. Las opiniones y puntos de vista de los participantes en el Foro, que podrán ser científicos, académicos, empresarios y representantes del sector social, retroalimentarán la toma de decisiones de las diferentes entidades que ejercen gasto en ciencia y

tecnología, así como de las Comisiones de Ciencia y Tecnología del Honorable Congreso de la Unión. De esta manera, el Foro coadyuvará a que el gasto en ciencia y tecnología se oriente con mayor efectividad a la atención de las necesidades de la sociedad, remarcando el carácter social de la investigación.

5. Constituir e institucionalizar los Fondos de Investigación y Desarrollo Tecnológico y los Fondos Conacyt para incrementar la canalización de recursos, así como la transparencia y flexibilidad en el ejercicio del gasto en actividades científicas y tecnológicas.

Actualmente, las actividades científicas y tecnológicas que realizan los centros públicos de investigación y algunas que promueve el Conacyt están sujetas a la disponibilidad presupuestal y dependen de los recursos públicos autorizados anualmente. Además, la regulación vigente hasta antes de la nueva Ley establecía que los recursos propios generados por los centros públicos de investigación, por arriba de lo inicialmente presupuestado, debían ser reintegrados a la Tesorería de la Federación. Lo que ha propiciado que los centros carezcan de incentivos para aumentar sus ingresos propios y se vinculen a la sociedad, además de retrasar el ejercicio de los mismos.

La constitución de los Fondos permitirá tanto a los centros públicos de investigación como al Conacyt contar con mayor flexibilidad para el ejercicio de un gasto –como es del ciencia y tecnología- cuyos resultados se obtienen solamente en el largo plazo.

6. Ampliar la autonomía técnica, operativa y administrativa de las entidades dedicadas a la investigación científica y tecnológica, mediante el establecimiento de la figura jurídico-administrativa del Centro Público de Investigación.

Existen diversos organismos paraestatales cuya finalidad es la investigación científica y tecnológica, como por ejemplo el Instituto Mexicano del Petróleo, el Instituto Nacional de Investigación Nuclear y las entidades del Sistema SEP-Conacyt. Sin embargo, deben cumplir con una normatividad diseñada para regir la actividad de instituciones que participan en el mercado de bienes y servicios, como Petróleos Mexicanos y la Comisión Federal de Electricidad, lo que ha limitado su operación y obtención de resultados.

La mayor autonomía que la Ley otorga a los Centros Públicos de Investigación, implica que éstos puedan disponer de la totalidad de los recursos que generen e incentiva tanto la generación de recursos propios como una mayor vinculación con las actividades productivas. Cabe destacar que lo anterior, no exime a los Centros del control que sobre ellos deben mantener las Secretarías de Hacienda y Crédito Público y de la Contraloría y Desarrollo Administrativo para comprobar la transparencia en el uso de los recursos públicos. En ese sentido la Ley prevé que la operación de los Centros Públicos de Investigación se evaluará a través de los convenios de desempeño que establezcan con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

- 7. Establecer un Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica y un Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas.** Ello con la finalidad de contar con información integrada y homogénea sobre las actividades científicas y tecnológicas que llevan a cabo las dependencias gubernamentales, instituciones de educación superior, empresas y agentes de los sectores social y privado. De tal manera que se pueda planear de manera efectiva el mejoramiento continuo del sistema nacional de ciencia y tecnología.

- 8. Fortalecer las relaciones entre investigación y enseñanza, a través del establecimiento de disposiciones que mejorarán sus vínculos.** Entre éstas sobresale el hecho de que a partir de la nueva Ley los estímulos y reconocimientos que el

Gobierno Federal otorgue a los académicos serán con base tanto a su actividad de investigación como a su labor docente. Esto implica que las universidades promoverán a través de sus ordenamientos internos que sus académicos de carrera, profesores e investigadores participen en actividades de enseñanza frente a grupo, tutoría de estudiantes, investigaciones y aplicaciones innovadoras del conocimiento.

9. Apoyar la innovación y el desarrollo tecnológico. Ello debido a que, tradicionalmente, las empresas en México han invertido poco en desarrollo tecnológico e innovación y no han aprovechado el potencial de la vinculación con las instituciones que realizan dicha actividad. Además de que existen pocos incentivos para que las empresas demanden conocimientos y servicios tecnológicos de los centros de investigación y de las instituciones de educación superior, lo cual es crucial para promover su gasto en IDE.

Por lo anterior, la Ley establece como prioridad el apoyo de proyectos cuyo propósito sea promover la modernización, innovación y el desarrollo tecnológico de las empresas y entidades usuarias de tecnología. También se dará preferencia a los proyectos que se propongan lograr un uso racional, eficiente y ecológicamente sustentable de los recursos naturales, así como al apoyo de asociaciones cuyo propósito sea la creación y funcionamiento de redes científicas y tecnológicas.

10. Intensificar la coordinación Federación-Estados en materia de apoyo público federal a la ciencia y la tecnología, a través de la obligación del Conacyt de crear Fondos Mixtos, así como apoyar a los Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología. De tal manera que el trabajo conjunto del Gobierno Federal y los gobiernos de los Estados tenga un mayor impacto en la ciencia y tecnología a nivel regional.

Cabe destacar que este apartado fue enriquecido considerablemente con las propuestas de los científicos que viven en provincia, así como de los directores de los Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología.

Como se pudo advertir, dentro de las propuestas más relevantes de la Ley de Fomento, destaca la creación de un sistema de información que permita planear, mejorar y aprovechar el sistema nacional de ciencia y tecnología, del cual se detallara el proceso que ha seguido la conformación de su primera versión.

4.3 Creación del Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica (SIICYT).

La información es un importante elemento en la planeación, mejoramiento y aprovechamiento del sistema de ciencia y tecnología. Sin embargo como ya se ha indicado no existía un instrumento que permitiera la integración y normalización de la información sobre las actividades científicas y tecnológicas desarrolladas por las dependencias gubernamentales, instituciones de educación superior, empresas y agentes de los sectores social y privado.

Lo anterior implica que no ha sido fácil conocer directamente las deficiencias del propio sistema y, en consecuencia, planear su mejoramiento. Además, no se ha contado con un registro amplio de las empresas y agentes de los sectores social y privado que realizan actividades científicas y tecnológicas.

Con la aprobación de la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica por el H. Congreso de la Unión en abril de 1999, se asigna al CONACYT la responsabilidad de conformar, actualizar y administrar dicho Sistema. La DAPCYT es designa como el área responsable de llevar a cabo el proyecto "Sistema Integrado de Información sobre Investigación Científica y Tecnológica (SIICYT)". Para dar cumplimiento a dicho mandato se conformó un grupo de trabajo integrado por una parte, por el Coordinador de Asesores de la Dirección General del Conacyt y personal del área a mi cargo cuyas tareas principales se centraron en la concepción de la estructura funcional del sistema e implantación del mismo. Por otra parte, por personal del Fondo de Información y Documentación para la Industria (INFOTEC) encargado del desarrollo informático.

Con base en la Ley para el Fomento el grupo de trabajo definió la Visión y Misión del SIICYT.

VISION: *Favorecer el aprovechamiento de las capacidades del sistema científico y tecnológico nacional para la solución de problemas de las empresas y del propio gobierno, a fin de contar con sistemas productivos y sociales de mayor valor que elevan el nivel de educación y de bienestar de la sociedad.*

Promover la participación de la comunidad científica y tecnológica en el desarrollo, así como la asimilación y difusión de mejores tecnologías para ser un país económicamente competitivo y cuidadoso del medio ambiente.

MISION

- Normalizar, almacenar, actualizar y difundir la información básica de las actividades y de las personas, instituciones y empresas que forman el sistema científico y tecnológico del país.
- Vincular a las empresas e instituciones económicas y sociales con las fuentes generadoras de ciencia y tecnología: universidades, centros de investigación, consultores, investigadores, tecnólogos y proveedores.
- Apoyar la construcción de una relación amplia y expedita entre la producción de conocimiento científico y tecnológico y su difusión y absorción.
- Promover la descentralización, fortalecimiento y consolidación de las comunidades científica, tecnológica y académica de las entidades federativas.
- Coadyuvar a la divulgación de la ciencia y la tecnología a fin de ampliar la cultura de la sociedad.
- Coadyuvar a la generación de un espacio representativo, en el ámbito regional, de la comunidad científica y tecnológica y de los sectores social y privado, para la formulación de propuestas.

-
- Conformar y difundir los acervos de conocimientos y de recursos humanos de ciencia y tecnología, a fin de vincularlos con las actividades económicas y sociales.
 - Vincular a los ejecutores de ciencia y tecnología con la educación superior.
 - Divulgar los indicadores sobre los esfuerzos del país en actividades de ciencia y tecnología.
 - Divulgar los programas de apoyo público a la ciencia y tecnología, así como los proyectos y resultados de las personas, instituciones y empresas que reciben dichos apoyos.

En virtud de la naturaleza de un proyecto de este tipo requiere de la elaboración de etapas sucesivas que cada vez lo acerquen más a sus objetivos. El grupo de trabajo se planteó la concepción y establecimiento de una primera versión y de su estructura funcional del sistema que respondiera a los principios orientadores señalados en la Ley para el Fomento: satisfacer una añeja demanda de la comunidad científica y tecnológica mexicana de contar con un registro de actividades y de participantes como un instrumento de apoyo al desarrollo y aprovechamiento de las capacidades del sistema científico y tecnológico en la solución de problemas de las empresas y del propio gobierno.

Necesidad de normalizar catálogos

La integración de un sistema de información sobre investigación científica y tecnológica se enfrenta a la necesidad de normalizar criterios y catálogos, a fin de poder ordenar las características de las actividades y de los ejecutores. Un catálogo proporciona el marco de organización a partir del cual se posibilita la homogenización y estructuración de los datos de fuentes distintas, con el fin de utilizar el mismo lenguaje en la consulta y análisis de la información.

Con base en lo anterior y en el principio legal de orientar el desarrollo del SIICYT hacia un sistema uniforme de información, se determinó que la primera versión de dicho sistema debería promover el uso de lenguajes normalizados sobre, al menos, los tres aspectos siguientes relativos a la ciencia y tecnología:

1. Sector de origen de los ejecutores
2. Campo del conocimiento científico y tecnológico
3. Actividad económica y social de aplicación

Catálogos adoptados por el SIICYT

Como una propuesta de normalización, el SIICYT adoptó para clasificar los campos de conocimiento científico y tecnológico y del sector de origen de los ejecutores de la Nomenclatura Internacional de la UNESCO para los Campos de la Ciencia y la Tecnología, versión México 1999 (NI-UNESCO 1999) y la Relación de Instituciones Codificadas por Sector de Pertenencia (RICSP) que elaboró el Centro de Estudios Prospectivos A. C. (CEPRO) de la Fundación Javier Barros Sierra A. C., bajo el auspicio de la Academia Mexicana de Ciencias (AMC), el Consejo Consultivo de Ciencias (CCC) y el CONACYT. En tanto que para las actividades económicas y sociales adoptó la Clasificación Mexicana de Actividades y Productos (CMAP) 1999 del INEGI.

En esta primera versión, los catálogos apuntados se utilizaron parcialmente, sobre todo el correspondiente al campo del conocimiento científico y tecnológico. Debido a que en los archivos de datos incorporados al Sistema que contienen la especialidad de los ejecutores, se pueden encontrar varios catálogos de campos de la ciencia y tecnología, lo que imposibilita el uso del mismo lenguaje en la consulta y análisis de esa información. En consecuencia, esta primera versión del SIICYT pretende ser un instrumento que favorezca la adhesión del mayor número posible de instituciones y dependencias a la NI-UNESCO 1999. En virtud que ello permitirá llegar a manejar, uniformemente, los mismos términos y referencias.

Desarrollo informático y bases de datos

En la construcción de las herramientas informáticas de esta primera etapa del SIICYT, que fue realizada por el INFOTEC, se aprovechó parte de las funcionalidades del Sistema de Información sobre Servicios Tecnológicos (SISTEC), del Sistema Nacional de Información Académica (SNIA), y de otros sistemas del CONACYT.

Las bases de datos que integran esta primera versión del SIICYT contienen la información que han generado y recopilado las Direcciones Adjuntas del CONACYT, sobre participantes, actividades y apoyos al Sistema de Ciencia y Tecnología. Adicionalmente se incluyó la base del SISTEC. La amplitud de toda esta información, cubre una parte muy significativa de la comunidad científica y tecnológica y de sus capacidades y actividades. Además, esta versión permite la afiliación de todos aquellos especialistas, instituciones y empresas que deseen hacerlo.

En la siguiente etapa del SIICYT, las herramientas informáticas de éste se pondrán a disposición de las instituciones, centros de investigación y de los gobiernos estatales y municipales, a fin de apoyar la construcción de sistemas institucionales y regionales de información, y la ulterior incorporación de éstos al SIICYT.

Estructura funcional

Con el propósito de que esta primera versión del Sistema se acercara lo más posible a sus objetivos, se conceptuó y construyó una estructura funcional compuesta por los once módulos siguientes (véase Anexo 7.1⁵⁰):

⁵⁰ El Conacyt colocó en plataforma Internet la primera versión del SIICYT el 28 de febrero de 2001, a la cual la comunidad científica y tecnológica y el público en general tienen libre acceso en la dirección <http://www.siicyt.com.mx> o bien <http://www.siicyt.gob.mx>.

Cuadro 4.1 Estructura funcional del SIICYT, primera versión.

Módulo 1:	Padrón de ejecutores de ciencia y tecnología
Módulo 2:	Sistema Nacional de Investigadores (SNI)
Módulo 3:	Servicios tecnológicos
Módulo 4:	Producción científica y tecnológica
Módulo 5:	Buzón de necesidades científicas y tecnológicas
Módulo 6:	Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT)
Módulo 7:	Registro Voluntario de Personas, Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (VIECYT)
Módulo 8:	Apoyos al desarrollo científico y tecnológico
Módulo 9:	Oportunidades de empleo en ciencia y tecnología
Módulo 10:	Información selectiva
Módulo 11:	Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas

Fuente: Dirección Adjunta de Política Científica y Tecnológica, Conacyt.

Los ejecutores registrados en el SIICYT podrán libremente actualizar y ampliar su información, la cual será corroborada por el administrador de que se trate antes de incorporarse al Sistema. A fin de promover la cultura científica y tecnológica de la sociedad, el Sistema contiene documentos explicativos acerca de sus objetivos, conformación, beneficios y catálogos. En cada uno de los módulos se explican sus propósitos, se definen conceptos y se señalan sus características y limitaciones.

Módulo 1: Padrón de Ejecutores de Ciencia y Tecnología

Uno de los principales objetivos del SIICYT es favorecer la utilización de las capacidades de los ejecutores de ciencia y tecnología en la solución de los problemas de las empresas productoras y del propio gobierno. En consecuencia, para lograr ese propósito es necesario primero conocer quienes son los ejecutores que forman el sistema científico y tecnológico del país.

En este primer módulo del SIICYT (véase Anexo 7.2) se puede consultar un padrón inicial de personas, instituciones y empresas del sistema científico y tecnológico del país, clasificado según el catálogo de sector de origen de la RICSP que elaboró el CEPRO de la Fundación Javier Barros Sierra. El padrón en cuestión se encuentra estructurado en los cinco sectores siguientes:

- a) Investigadores: miembros del SNI, participantes en los proyectos de investigación científica, árbitros de proyectos de investigación científica, árbitros de los programas científicos, árbitros del Programa de Becas Crédito, egresados de programas de posgrado de excelencia, becarios CONACYT, coordinadores de programas de posgrado, y participantes en programas de fomento y desarrollo científico.
- b) Tecnólogos: tecnólogos del registro RCCT y del SISTEC.
- c) Instituciones, centros, organismos y entidades de ciencia y tecnología.
- d) Empresas: ejecutoras de ciencia y tecnología registradas en el RENIECYT y el VIECYT, solicitantes de estímulos fiscales y de apoyos a la modernización tecnológica, así como las interesadas en contratar exbecarios del CONACYT.
- e) Entidades externas.

La administración de estas bases de datos corresponderá a las direcciones que las generaron.

Módulo 2: Sistema Nacional de Investigadores (SNI)

En este módulo (véase Anexo 7.3) el usuario del SIICYT puede:

- a) Consultar la información de los integrantes del SNI que incluye: datos generales, trayectoria, y producción científica y tecnológica. La búsqueda se puede realizar mediante los siguientes criterios:

-
- Nombre del investigador
 - Institución de adscripción
 - Entidad Federativa del lugar de trabajo
 - Campo de conocimiento (según catálogo del SNI)
 - Combinación de los criterios anteriores

La información de este módulo corresponde al padrón del SNI de 1999, el cual consta de 7,252 participantes; su actualización se efectuará en cuanto finalice el proceso de evaluación y validación de la promoción 2000 del SNI.

- b) Corregir, ampliar y actualizar libremente la información curricular de los integrantes del SNI, para tal fin a cada investigador se le proporcionará un número de registro y un "password" que le permitirán el acceso a su archivo de datos. La administración de esta información será responsabilidad de la Dirección del SNI.

Es necesario que con independencia de las necesidades internas de clasificación del SNI, la consulta de información en el SIICYT se realice mediante la NI-UNESCO 1999, propuesto por la Fundación Javier Barros Sierra a fin de manejar un lenguaje normalizado de actividades científicas y tecnológicas. El enlace con el lenguaje de la NI-UNESCO 1999 se puede realizar a partir de traductores desde la base de datos del SNI hacia el SIICYT.

Módulo 3: Servicios Tecnológicos

En este módulo (véase anexo 7.4) se puede consultar la información sobre las capacidades de los tecnólogos que integran el RCCT y de los tecnólogos, instituciones y empresas registrados en el SISTEC. Los criterios de consulta son:

-
- 1) Nombre de la persona o institución
 - 2) Campo del conocimiento⁵¹
 - 3) Entidad federativa (sólo SISTEC)⁵²
 - 4) Combinación de los criterios anteriores

Al igual que en el caso del SNI, sería muy conveniente que el SISTEC adoptara el catálogo Barros Sierra como el lenguaje para la clasificación de su información en el SIICYT.

Módulo 4: Producción Científica y Tecnológica

La estructura de este módulo (véase Anexo 7.5) consta de las secciones siguientes:

- a) Producción científica y tecnológica de los integrantes del SNI, clasificada por la subdisciplina científica de autor, según el catálogo del SNI. Los parámetros de la búsqueda son:

- Área
- Disciplina
- Subdisciplina
- Tipo de producto
- Palabra clave

- b) Proyectos apoyados por el CONACYT: de investigación científica clasificados en 7 campos del conocimiento⁵³; presentados en las memorias de congresos de proyectos de investigación científica; de los Sistemas de Investigación Regionales; de los centros del Sistema SEP-CONACYT; de infraestructura científica y tecnológica, de los derivados de convenios de cooperación internacional, y de empresas innovadoras, casos de éxito.

⁵¹ Las especialidades de los tecnólogos del RCCT se clasificaron utilizando la NI-UNESCO 1999.

⁵² El SISTEC clasificó a sus participantes utilizando un catálogo de especialidades tecnológicas, desarrollado por dicho sistema.

⁵³ Según el catálogo utilizado por el Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación Científica del Conacyt.

-
- c) Artículos de la revista Ciencia y Desarrollo de la página de publicaciones del portal del CONACYT.
 - d) Índice de Revistas Mexicanas de Ciencia y Tecnología.
 - e) Programa PHRONESIS de búsqueda de publicaciones de ciencia y tecnología en varias instituciones de educación superior.

Módulo 5: Buzón de Necesidades Científicas y Tecnológicas

En caso de no haber encontrado la información que satisfaga las necesidades de los usuarios del SIICYT, este módulo (véase anexo 7.6) permite la:

- a) Captura de los datos generales de los demandantes y registro de la descripción general de la necesidad.
- b) Clasificación de la necesidad de que se trate por área del conocimiento que le corresponda de acuerdo a la NI-UNESCO 1999 y envío a los demandantes de una relación de ejecutores que puedan resolver su necesidad con la intervención del administrador del módulo.
- c) Consulta del archivo histórico de necesidades clasificado por área del conocimiento y actividad económica y social de los demandantes. Elaboración de estadísticas.

Módulo 6: Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT)

En este módulo (véase anexo 7.7) el usuario del SIICYT puede:

- a) Consultar la información sobre las capacidades de las instituciones y empresas incorporadas al RENIECYT.

-
- b) Inscribirse o reinscribirse a este registro, así como validar, actualizar y ampliar la información de instituciones y empresas participantes.
 - c) Acceder a la información sobre los propósitos, beneficios, marco normativo y requisitos de incorporación al Registro.

Módulo 7: Registro Voluntario de Personas, Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (VIECYT)

Las funcionalidades de este módulo (véase Anexo 7.8) son:

- a) Consulta de la información de los integrantes del VIECYT, por campo del conocimiento y actividad económica y social
- b) Permite la incorporación voluntaria al SIICYT de los especialistas, instituciones y empresas ejecutoras de ciencia y tecnología interesados en divulgar información sobre sus actividades y capacidades. El módulo cuenta con las herramientas informáticas para que los interesados envíen su solicitud al administrador del VIECYT y se clasifiquen de acuerdo con los catálogos NI-UNESCO 99 de campo del conocimiento y la CMAP de actividades económicas y sociales.
- c) Ampliación, validación y actualización de la información de los ejecutores que pertenecen al VIECYT de manera libre y continua.
- d) Acceso a un documento explicativo sobre los propósitos y las bases de organización del VIECYT.

Módulo 8: Apoyos al Desarrollo Científico y Tecnológico

En este módulo (véase Anexo 7.9) los usuarios del SIICYT pueden:

- a) Consultar los distintos apoyos del CONACYT estructurados con base en los propósitos de cada programa. En cada elemento de la estructura se encuentra una liga a la página del portal del CONACYT que contiene la información sobre los propósitos y procedimientos del apoyo de que se trate.
- b) Ligarse al portal de la Comisión Intersecretarial de Política Industrial, en el que se puede consultar la información sobre los apoyos de otras instituciones y dependencias de los gobiernos Federal y Estatales.

Módulo 9: Oportunidades de Empleo en Ciencia y Tecnología

Las funcionalidades de este módulo (véase Anexo 7.10) son:

Liga a la Bolsa de Trabajo de Exbecarios del CONACYT, que se encuentra en el portal de dicha institución, en la que por una parte los exbecarios puedan ofrecer sus servicios y, por el otro, las empresas y dependencias registran su demanda de recursos humanos.

- a) Captura de la información de especialistas que no son exbecarios del CONACYT pero que están interesados en ofrecer sus servicios, datos generales, especialidad de acuerdo al catálogo de la NI-UNESCO 99, y área de actividad económica y social en la que desearían laborar, con base en el catálogo de la CMAP.

-
- b) Registro de empresas que solicitan recursos humanos, par lo cual deben proporcionar sus datos generales, incluyendo su actividad económica y social de acuerdo al catálogo de la CMAP, y la subdisciplina científica y tecnológica en que solicitan recursos humanos.
- c) Consulta del archivo de registro de las características de los oferentes y demandantes por campo de la ciencia y por actividad económica y social. Con el paso del tiempo se elaborarán estadísticas sobre las características de los recursos humanos demandados y ofrecidos, y sobre las actividades económicas y sociales de los demandantes.

Módulo 10: Información Selectiva

Las instituciones y dependencias participantes en el SIICYT, podrán difundir, por medio de boletines electrónicos, información que es de su interés hacer llegar a segmentos particulares del padrón de ejecutores de ciencia y tecnología. Los criterios de búsqueda son:

- Comunidad:
 - SNI
 - RCCT
 - SISTEC
 - RENIECYT
 - VIECYT
 - Becarios Conacyt
- Campo de la ciencia.
- Actividad económica y social de aplicación.

En esta primera versión, el usuario tendrá que incorporar al sistema la información que desea divulgar.

Módulo 11: Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas

En este módulo (véase Anexo 7.11) el usuario puede:

- a) Consultar y obtener las series de tiempo de los indicadores que elabora o recopila el CONACYT sobre las actividades del país en ciencia y tecnología, así como de otros países y organizaciones.

Las series de tiempo se encuentran organizadas en los siguientes cuatro grandes temas:

- I. GASTO EN ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS
- II. RECURSOS HUMANOS EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA
- III. PRODUCCIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA Y SU IMPACTO
- IV. CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

El usuario elige un tema y el sistema lo dirige a través de un índice de cuadros a encontrar la información sobre los conceptos buscados. Las series de tiempo pueden exportarse a una hoja de cálculo.

- b) Acceso a un documento explicativo sobre los conceptos a que se refieren los indicadores y sobre los procedimientos de cálculo.

En esta primera versión el banco de series de tiempo será administrado por el CONACYT. En el futuro, se buscará la incorporación de series de tiempo sobre indicadores de los sistemas estatales o municipales de ciencia y tecnología, así como de instituciones de educación superior e institutos de investigación.

-
- c) Consultar estadísticas de los apoyos del CONACYT por Entidad Federativa.
 - d) Consultar estadísticas del Padrón de Programas de Posgrado de Excelencia para Ciencia y Tecnología

Módulo 12: Administrador del Sistema

Este módulo es para el uso de los administradores parciales y del administrador general del sistema. Los administradores parciales podrán aceptar y cancelar inscripciones de participantes, validar la información que libremente registren dichos participantes, así como otorgar claves de acceso y modificar catálogos de clasificación. El administrador general será el encargado de garantizar la operación y seguridad del sistema, corregir las fallas que se presenten, asesorar a los administradores parciales, reiniciar la operación del sistema ante contingencias y resguardar la información.

Por otra parte, como se puede apreciar, las bases de datos incorporadas a la primera versión del SIICYT son las que han formado las distintas direcciones del Conacyt en el ejercicio de sus funciones y cubren una parte significativa de la comunidad científica y tecnológica y de sus capacidades y actividades. Sin embargo la información se encuentra segmentada y clasificada con estructuras diferentes, lo que dificulta su consulta agregada. En consecuencia una tarea prioritaria en el desarrollo de la segunda fase del Sistema consiste en normalizar la estructura de los datos de esas bases, con el fin de lograr la intra operabilidad del SIICYT. Para ello los datos en cuestión deben clasificarse con base en los catálogos únicos del Sistema.

También es necesario establecer procesos para la actualización continua de la información, en coordinación con las direcciones del Conacyt responsables de las bases de datos, así como incentivos para que un mayor número de ejecutores de ciencia y tecnología se incorporen al SIICYT y para que los ya registrados actualicen y validen sus datos mediante las herramientas informáticas del Sistema.

Como lo señala la Ley para el Fomento de la Investigación, el SIICYT deberá ser un instrumento de toda la comunidad científica y tecnológica que apoye la descentralización de las actividades científicas y tecnológica. Por tanto, es necesario convocar a las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, a colaborar en la conformación y operación del Sistema Integrado, y convenir con los gobiernos de las entidades federativas y con las instituciones de educación superior y de investigación, su colaboración para la integración y actualización de dicho Sistema.

En el caso de las instituciones que no cuentan con sistemas de información, el Conacyt podría apoyarlas en la elaboración de este tipo de sistemas mediante la donación de los derechos de uso de las herramientas informáticas del SIICYT y el otorgamiento de ayuda financiera conforme avancen en la de construcción de los sistemas en cuestión. Por su parte, las instituciones tendrían la libertad de incorporar a los sistemas que se desarrollen con el apoyo del Conacyt toda la información y niveles de desgloce que consideren convenientes. Sin embargo, se comprometerían a poner a disposición de los usuarios del SIICYT la información sobre sus capacidades de ciencia y tecnología que fuese relevante para los objetivos del Sistema Integral. Como inicio se ha considerado que los principales conceptos que determinan dichas capacidades son: especialistas, su trayectoria y producción; proyectos científicos y tecnológicos y sus resultados; programas académicos de ciencia y tecnología; e infraestructura científica y tecnológica.

Así, las instituciones participantes mantendrán en sus equipos de cómputo, las bases de datos con la información incorporada al SIICYT, ya que éste no fue concebido como un repositorio central de datos localizado en el Conacyt, sino como un Sistema inter operable a través de una red de bases de datos distribuidas.

En suma de llevar a cabo las acciones apuntadas como actividades críticas de la segunda fase de desarrollo del SIICYT, por una parte, las instituciones, empresas y personas físicas que se incorporen al Sistema tendrán los beneficios siguientes:

- Contarían con un marco de referencia en el cual podrían contrastar sus actividades, proyectos, resultados, recursos humanos, apoyos e infraestructura;
- Tendrían un instrumento que permitiría favorecer la vinculación entre las capacidades del Sistema de Ciencia y Tecnología y las necesidades y problemas de los sectores productivo y social;
- Dispondrían de mayor información para la planeación y evaluación de proyectos y asignación de recursos;
- Obtendrían con mayor facilidad la cooperación de otros ejecutores; fomentarian la eficiencia en la composición y el uso de la infraestructura científica y tecnológica;
- Favorecerían el fortalecimiento de la estructura de interrelación entre el sistema de ciencia y tecnología y los distintos sectores económicos y sociales; y contribuirían al propósito de ampliar y fortalecer la cultura científica y tecnológica en la sociedad;
- Dispondrían de un medio para plantear directamente a la comunidad científica y tecnológica sus necesidades de conocimiento y registrar su demanda de recursos humanos en los campos de la ciencia y tecnología de su interés; y
- Contarían con formatos únicos para divulgar su trayectoria y producción, los cuales serían aceptados por todas las instituciones participantes en el Sistema.

En tanto que para el Conacyt, el desarrollo de la segunda fase significaría no sólo seguir cumpliendo con la responsabilidad que le asignó la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, relativa a conformar, actualizar y administrar el SIICYT. Sino convertirlo en un espacio de expresión y de formulación de propuestas de la comunidad científica y tecnológica y de los diferentes ejecutores de ciencia y tecnología, así como en un instrumento efectivo que promueva la vinculación, la modernización y competitividad del sector productivo nacional. Además de contar con un instrumento que permita:

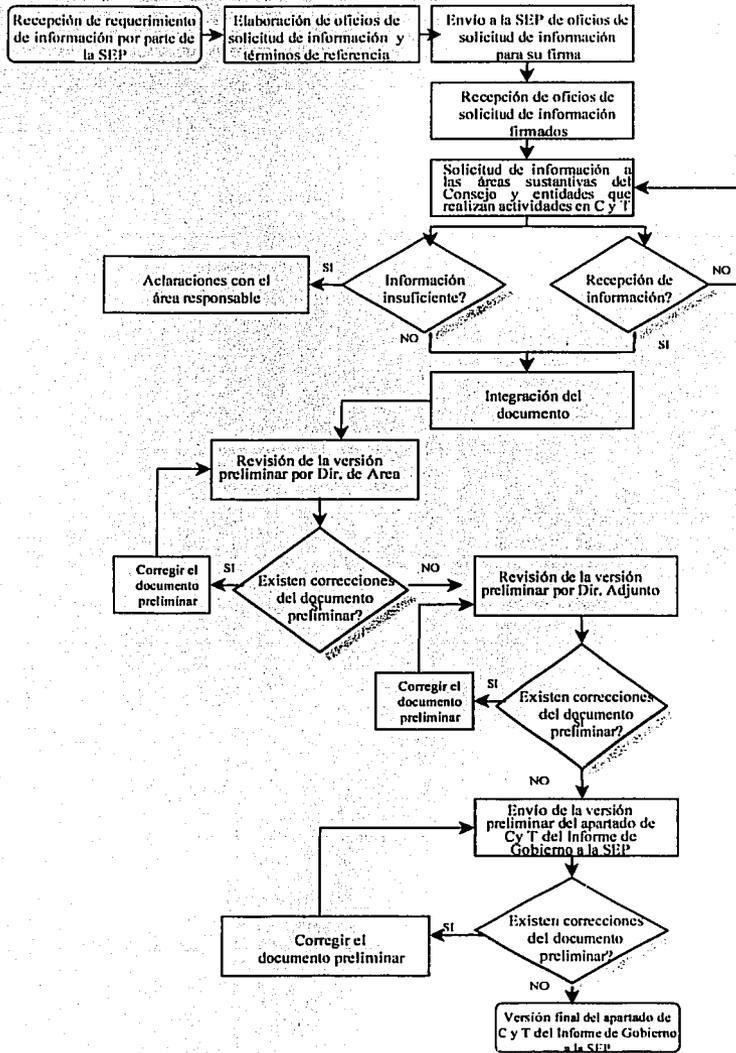
- Extender la nueva cultura de gobierno fundada en la rendición de cuentas sobre la calidad y transparencia de sus acciones, particularmente al divulgar la cartera de proyectos en cursos apoyados por el Conacyt: monto de los recursos autorizados, periodo de vigencia, instituciones ejecutoras, investigadores y becarios participantes, indicadores de costo beneficio, áreas del conocimiento que atienden, actividades económicas y sociales que cubren, etc.
- Atender con eficacia y eficiencia las solicitudes de apoyo que recibe el Conacyt.
- Mantener actualizada la información del SNI por los mismos investigadores vía electrónica, relativa a sus datos generales, trayectoria y producción científica y tecnológica; también se puede validar dicha información a través del mismo medio por la Dirección responsable del SNI.
- Divulgar los estados financieros, los dictámenes de Comités Técnico y los Convenios de Desempeño de los Centros Públicos de Investigación, como lo establece la Ley para el Fomento.
- Contar con un registro único de proyectos, investigadores, instituciones y empresas que apoyan o realizan actividades científicas y tecnológicas y así disponer de mayor información para la planeación, asignación y evaluación de los recursos destinados a estas actividades.
- Registrar y consultar vía electrónica la información de las personas que ofrecen sus servicios y empresas que solicitan recursos humanos calificados.
- Detectar necesidades y ofrecer soluciones específicas en materia de ciencia y tecnología.

ANEXO 1

ANEXO 1.1 INTEGRACION DEL APARTADO EN C Y T DEL INFORME DE GOBIERNO

Periodicidad Anual

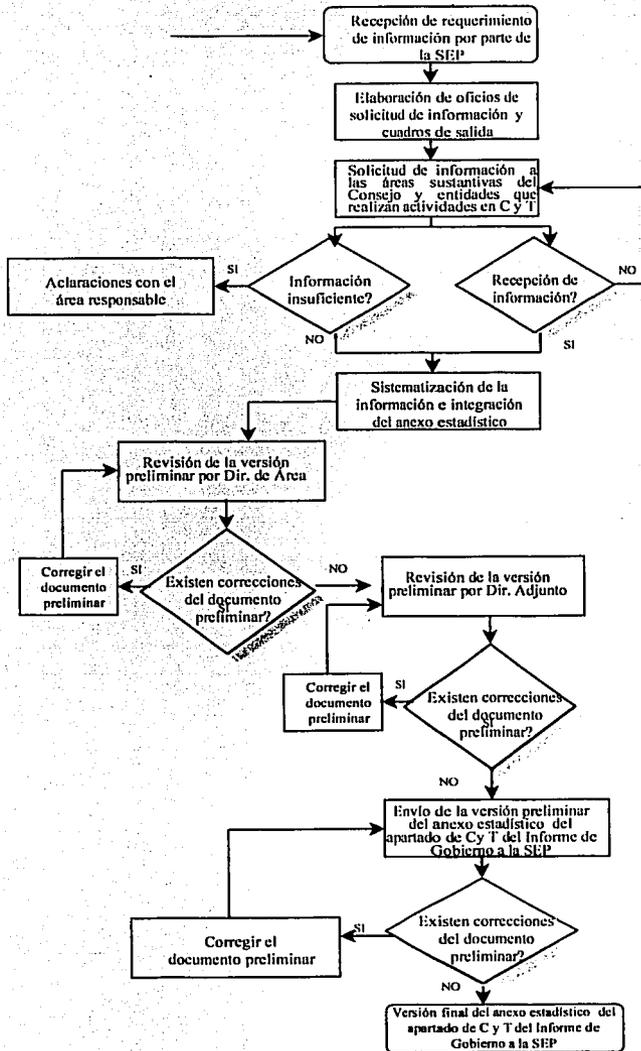
(proceso actual)



TOTAL: 11 Semanas

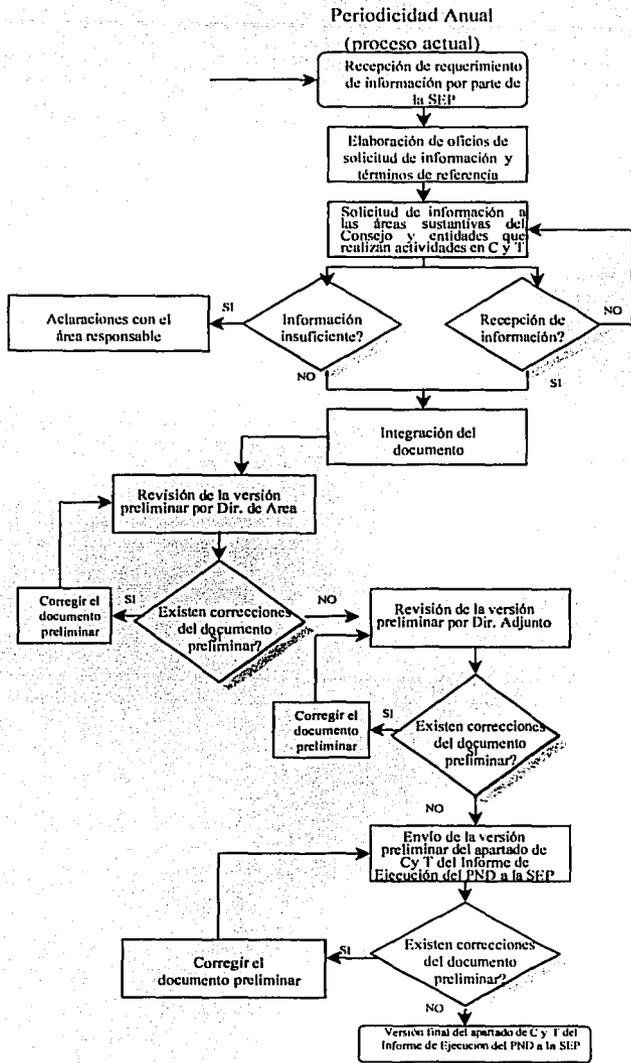
ANEXO I.1 INTEGRACION DEL ANEXO ESTADISTICO DEL APARTADO EN C Y T DEL INFORME DE GOBIERNO (continuación)

Periodicidad Anual



TOTAL: 11 Semanas

ANEXO 1.2 INTEGRACION DEL APARTADO EN C Y T DEL INFORME DE EJECUCION DEL PND

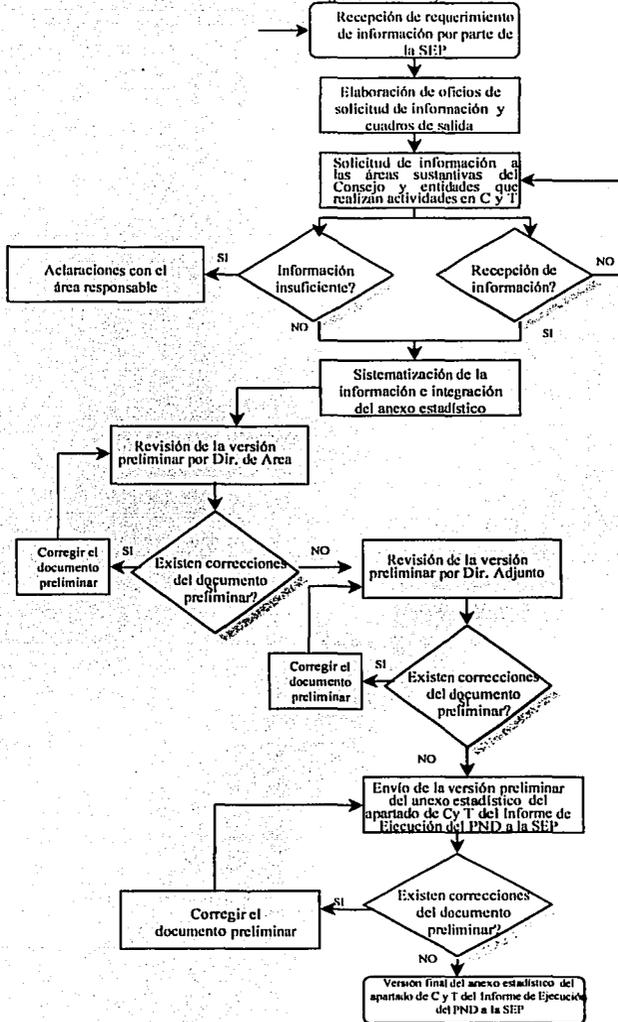


TOTAL: 8 Semanas

ANEXO 1.2 INTEGRACION DEL ANEXO ESTADISTICO DEL PARTADO EN C Y T DEL INFORME DE EJECUCION DEL PND (continuación)

Periodicidad Anual

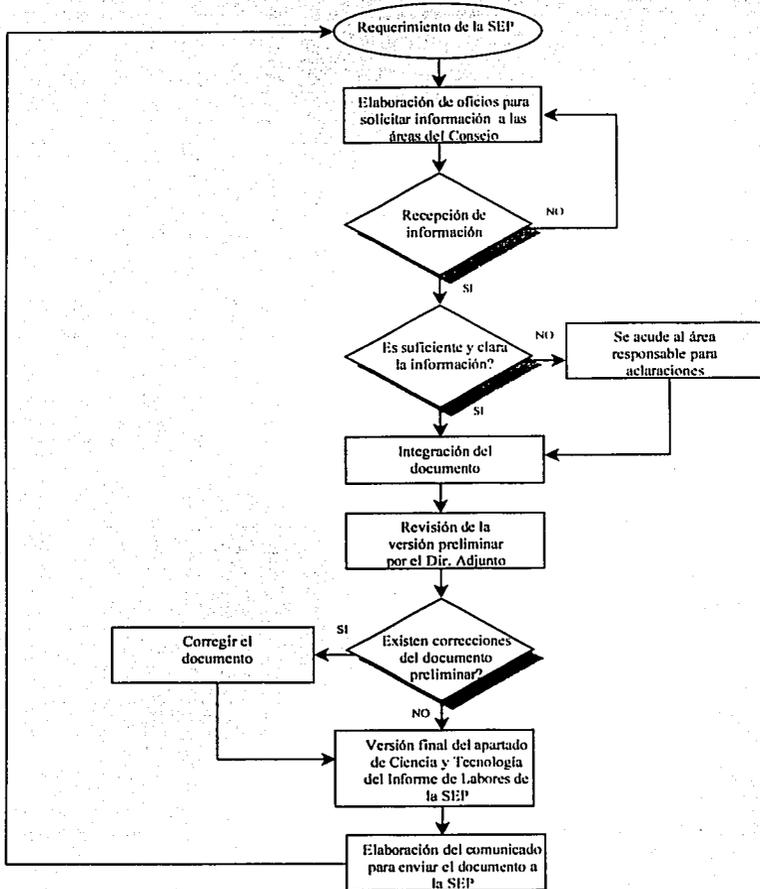
(proceso actual)



TOTAL: 8 Semanas

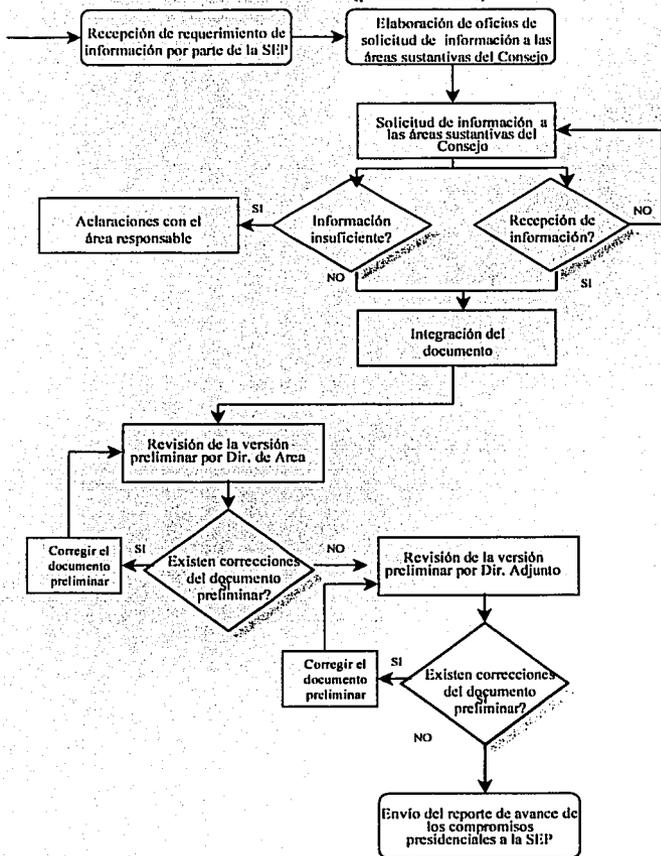
ANEXO I.3 INTEGRACION DEL APARTADO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL INFORME DE LABORES DE LA SEP

Periodicidad: Anual
(proceso actual)



ANEXO 1.4 INTEGRACION DEL REPORTE DE AVANCE DE LOS COMPROMISOS PRESIDENCIALES

Periodicidad trimestral
(proceso actual)

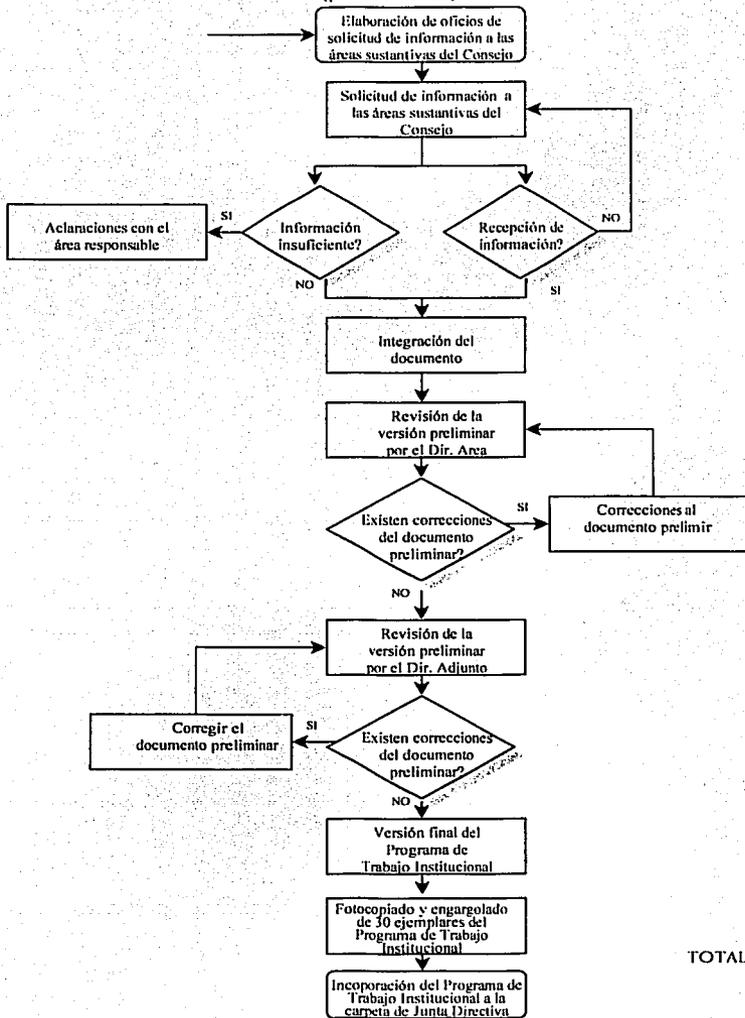


TOTAL: 1 Semana

ANEXO 1.5 INTEGRACION DEL PROGRAMA DE TRABAJO INSTITUCIONAL

Periodicidad Anual

(proceso actual)

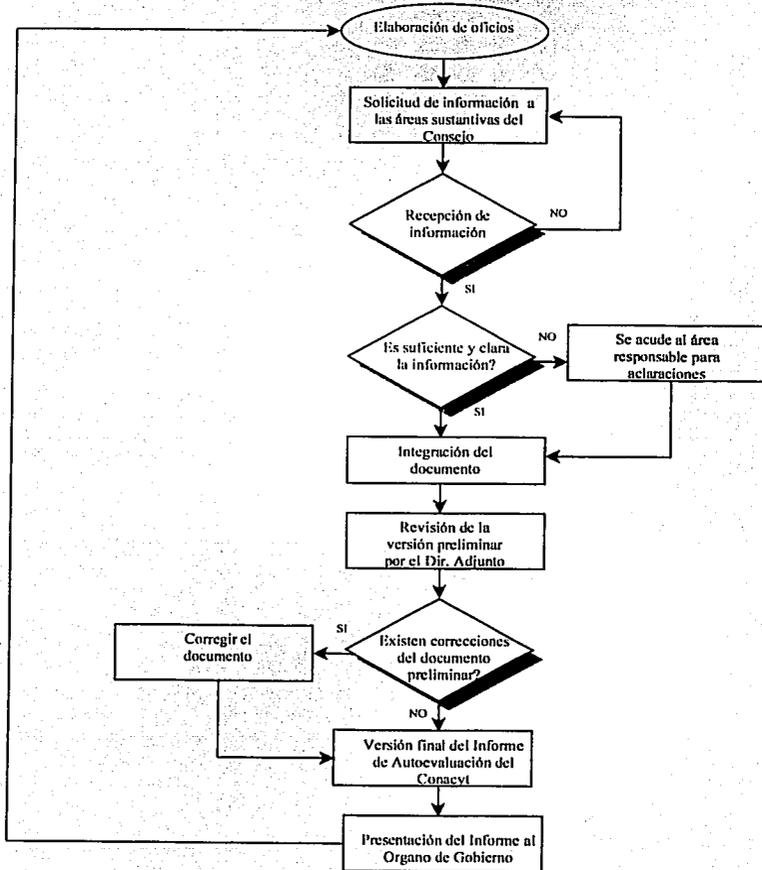


TOTAL: 5 Semanas

ANEXO 1.6 INTEGRACION DEL INFORME DE AUTOEVALUACION DEL CONACYT

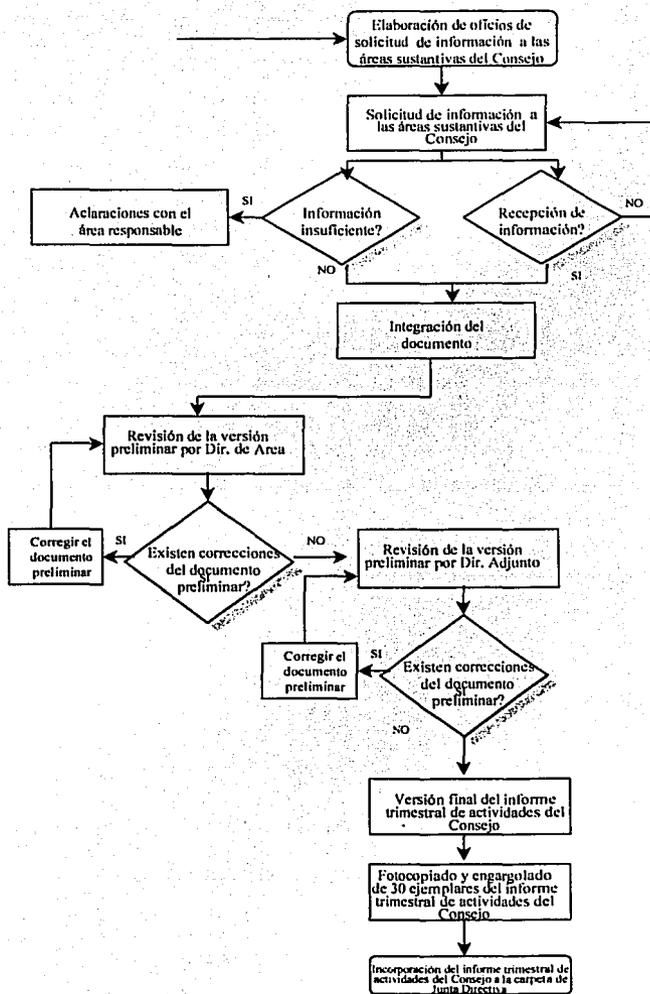
Periodicidad: Semestral y Anual

(proceso actual)



ANEXO 1.7 INTEGRACION DEL INFORME TRIMESTRAL DE ACTIVIDADES DEL CONACYT

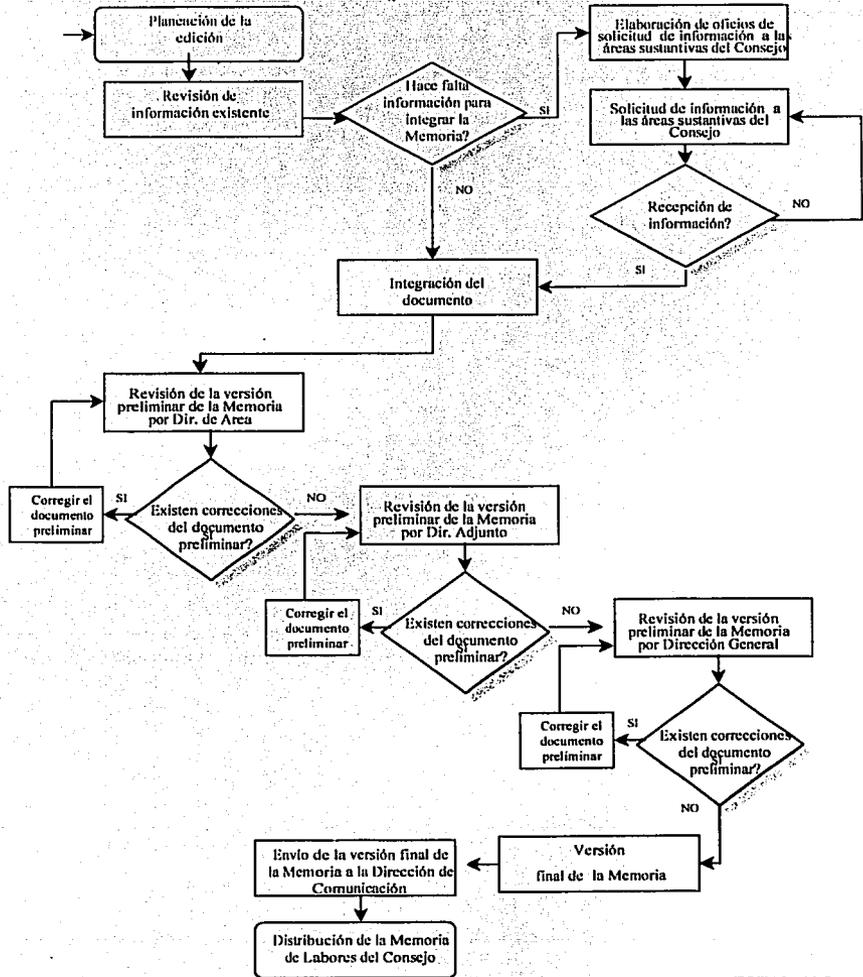
Periodicidad Trimestral
(proceso actual)



TOTAL: 4 Semanas

ANEXO 1.8 INTEGRACION DE LA MEMORIA DE LABORES DEL CONACYT

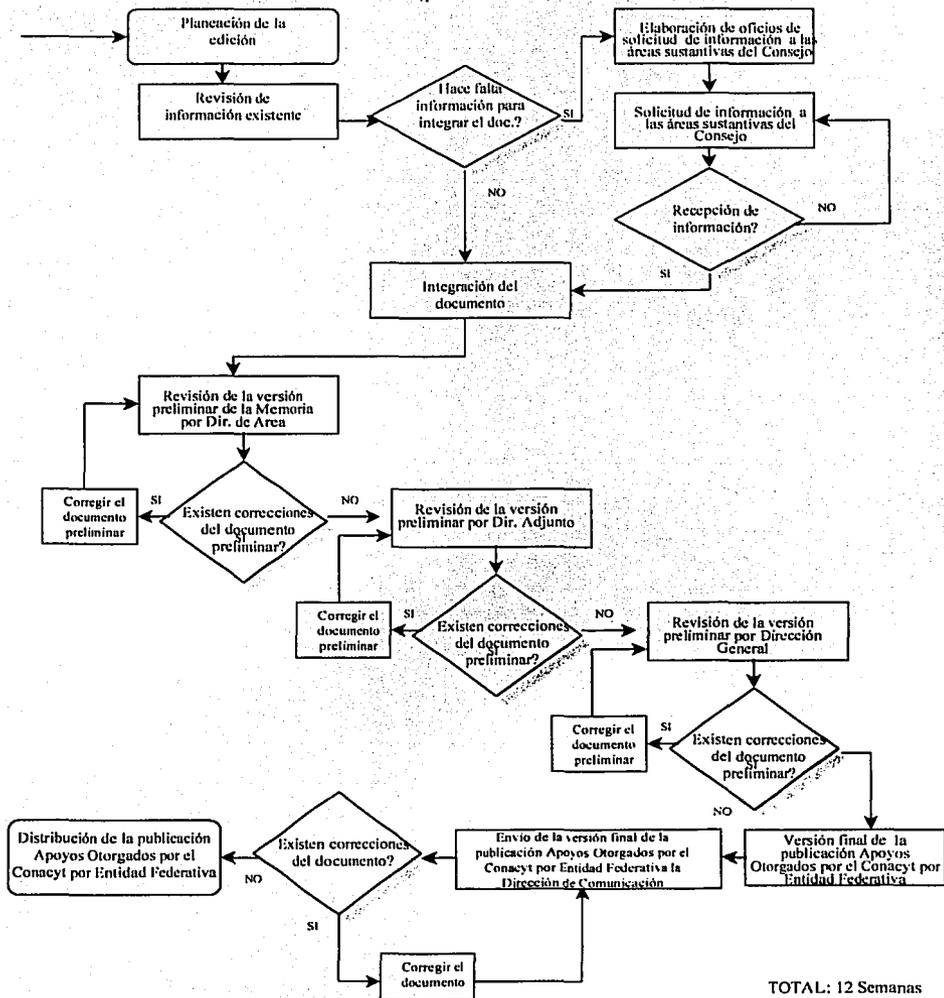
(proceso actual)



TOTAL: 12 Semanas

ANEXO 1.9 PUBLICACION DE LOS APOYOS OTORGADOS POR EL CONACYT POR ENTIDAD FEDERATIVA

Periodicidad Anual
(proceso actual)

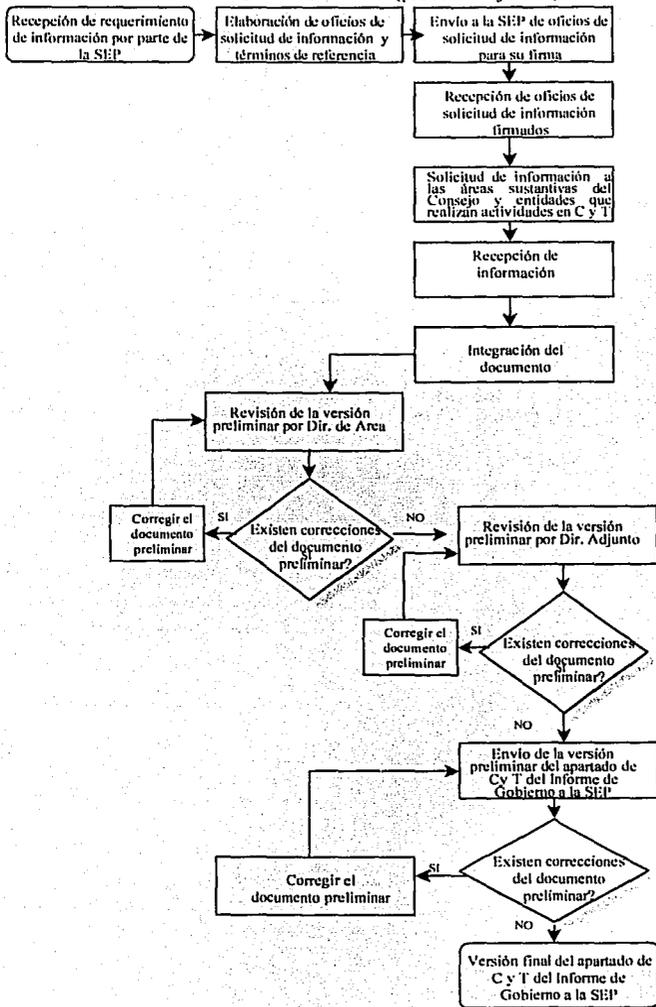


TOTAL: 12 Semanas

ANEXO 2

ANEXO 2.1 INTEGRACION DEL APARTADO EN C Y T DEL INFORME DE GOBIERNO

Periodicidad Anual
(proceso mejorado)

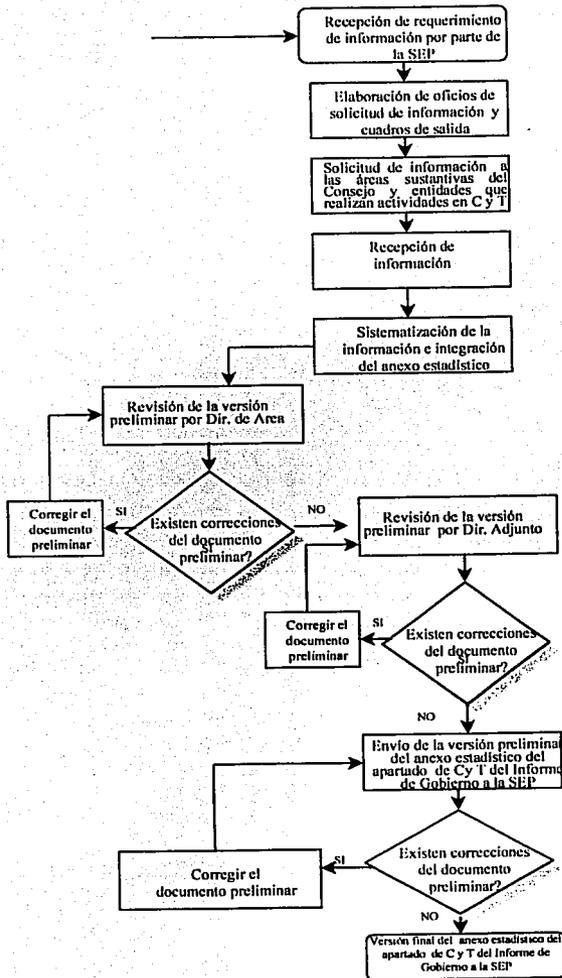


TOTAL: 9 Semanas

ANEXO 2.1 INTEGRACION DEL ANEXO ESTADISTICO DEL APARTADO EN C Y T DEL INFORME DE GOBIERNO (continuación)

Periodicidad Anual

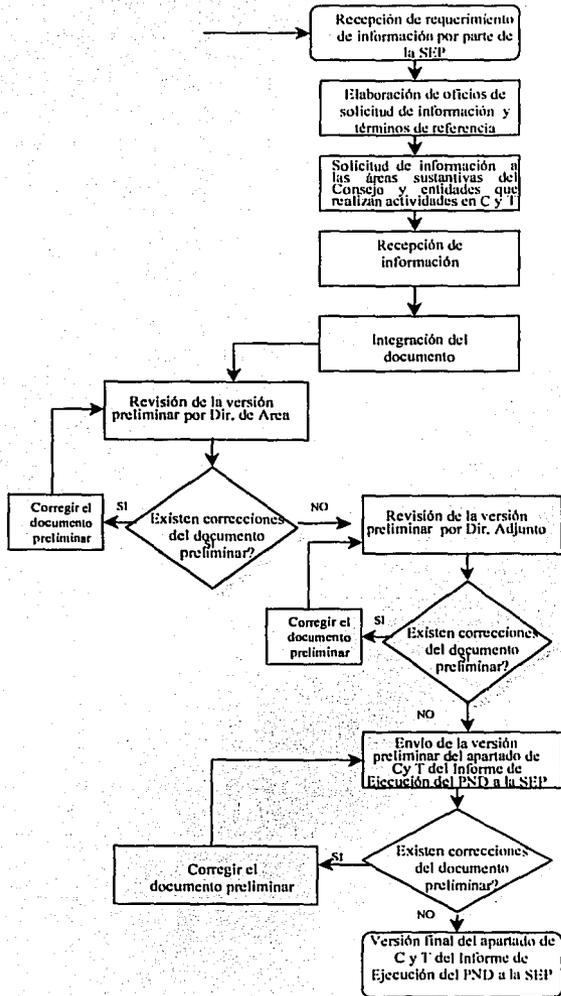
(proceso mejorado)



TOTAL: 9 Semanas

ANEXO 2.2 INTEGRACION DEL APARTADO EN C Y T DEL INFORME DE EJECUCION DEL PND

Periodicidad Anual
(proceso mejorado)

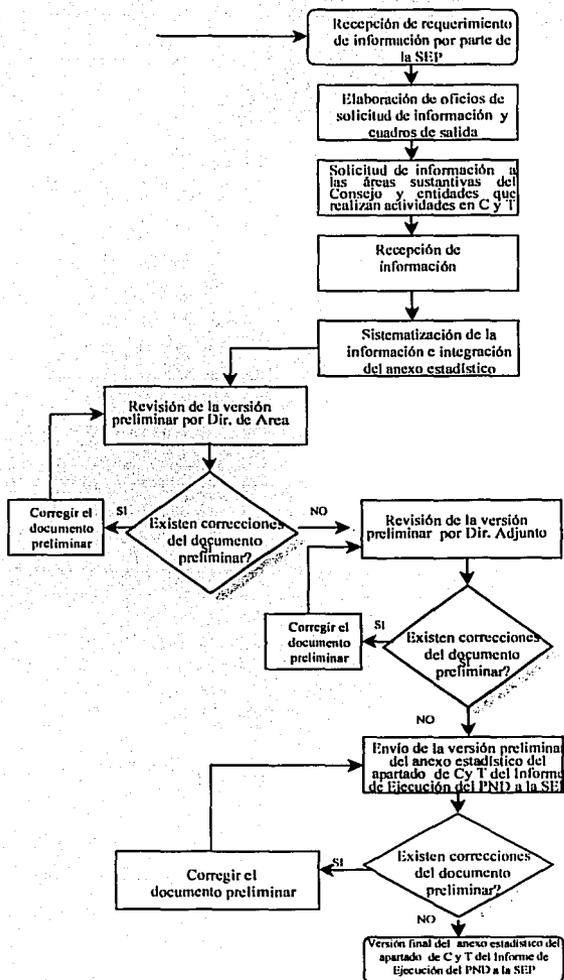


TOTAL: 6 Semanas

ANEXO 2.2 INTEGRACION DEL ANEXO ESTADISTICO DEL PARTADO EN C Y T DEL INFORME DE EJECUCION DEL PND (continuación)

Periodicidad Anual

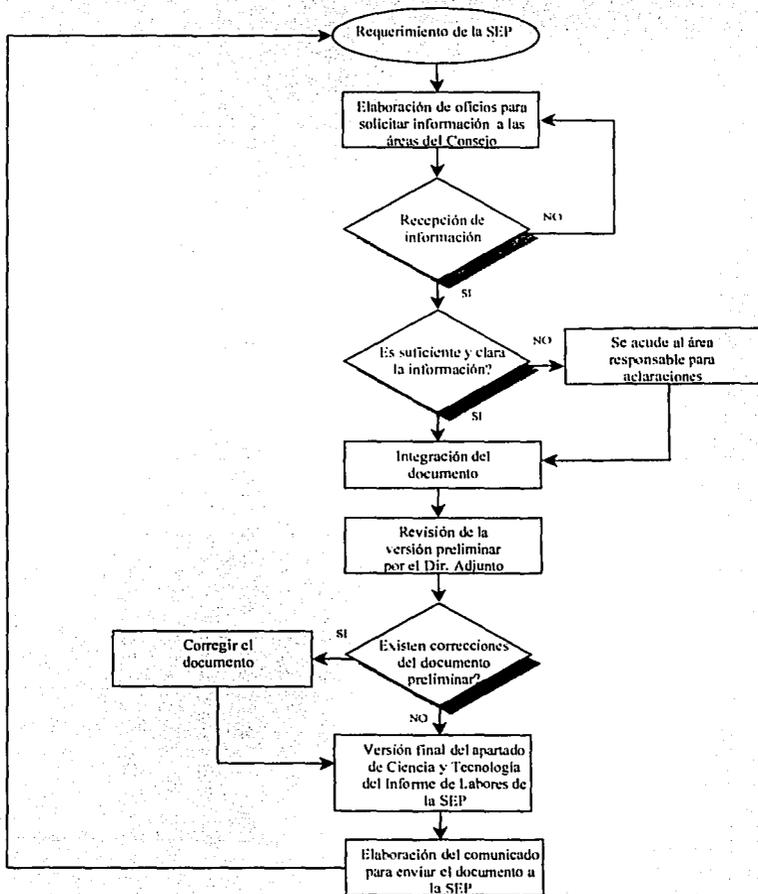
(proceso mejorado)



TOTAL: 6 Semanas

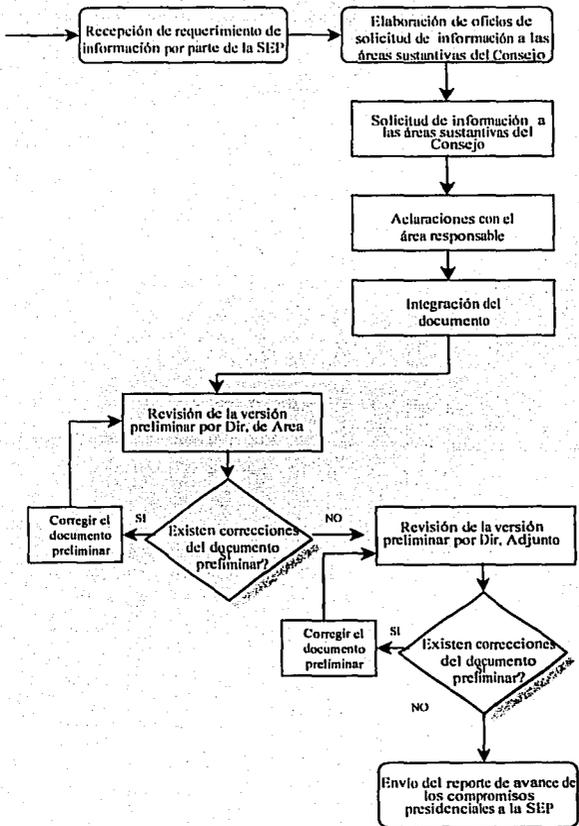
ANEXO 2.3 INTEGRACION DEL APARTADO DE CIENCIA Y TECNOLOGIA DEL INFORME DE LABORES DE LA SEP

Periodicidad: Anual
(proceso mejorado)



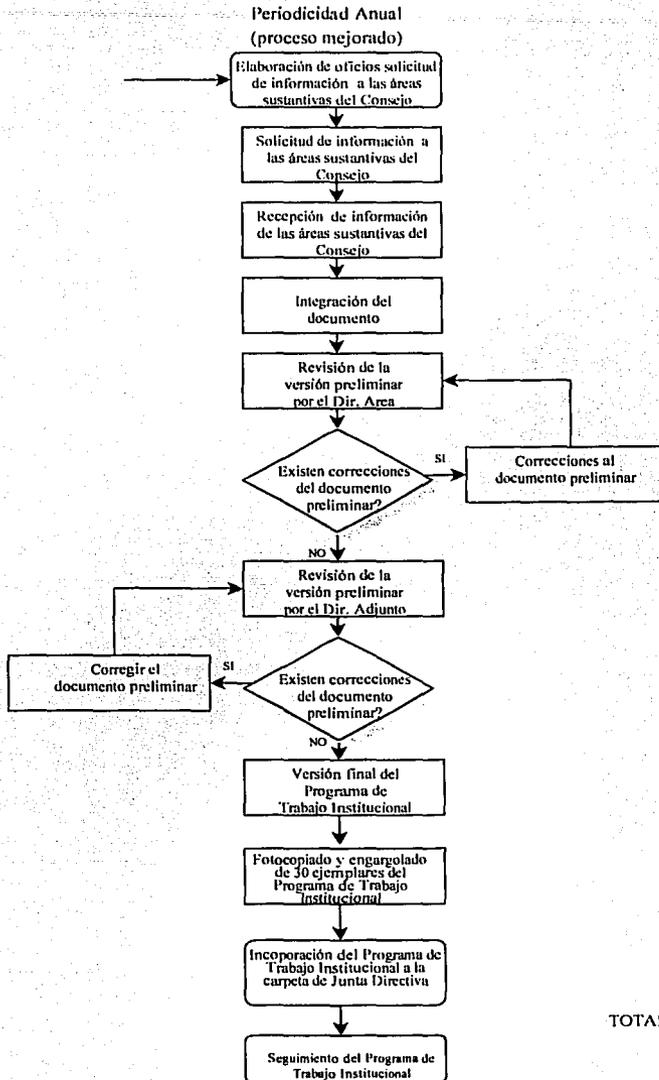
ANEXO 2.4 INTEGRACION DEL REPORTE DE AVANCE DE LOS COMPROMISOS PRESIDENCIALES

Periodicidad Trimestral
(proceso mejorado)



TOTAL: 3 días

ANEXO 2.5 INTEGRACION DEL PROGRAMA DE TRABAJO INSTITUCIONAL

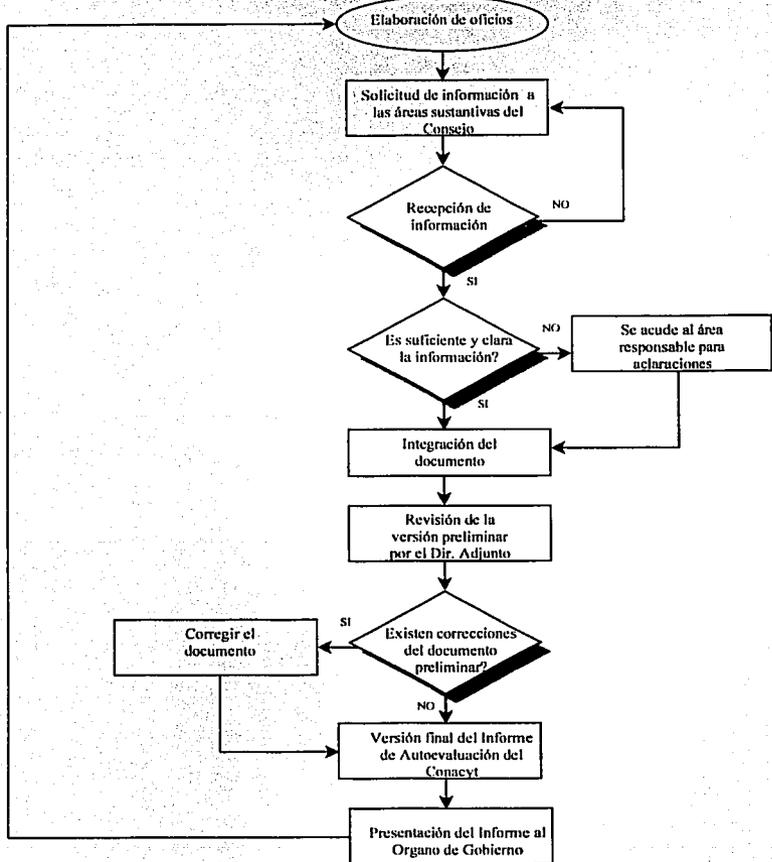


TOTAL: 4 Semanas

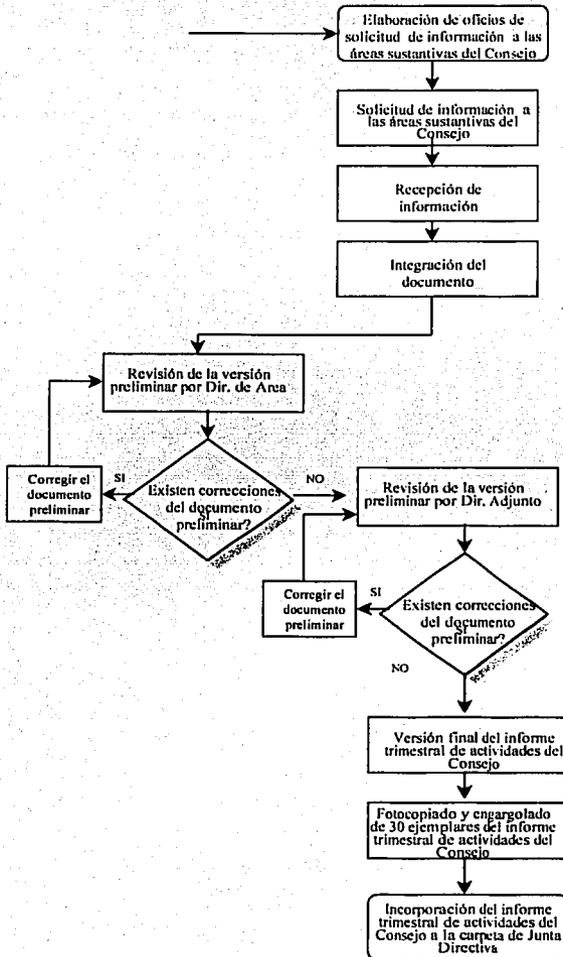
ANEXO 2.6 INTEGRACION DEL INFORME DE AUTOEVALUACION DEL CONACYT

Periodicidad: Semestral y Anual

(proceso mejorado)

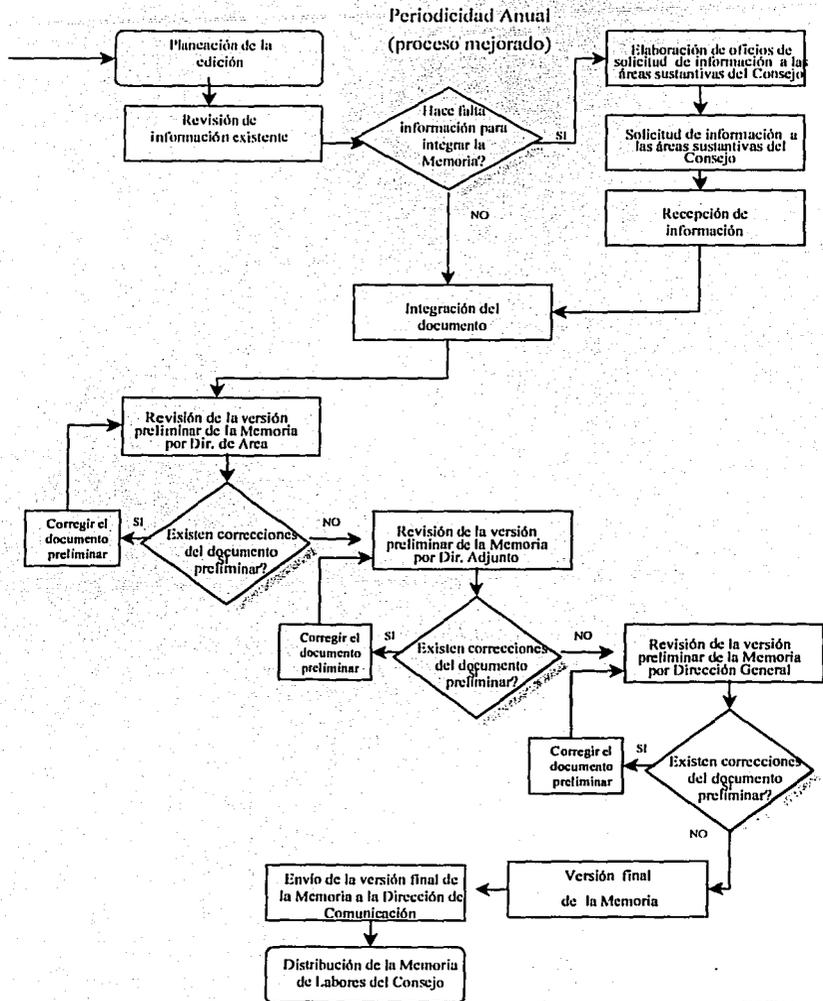


ANEXO 2.7 INTEGRACION DEL INFORME TRIMESTRAL DE ACTIVIDADES DEL CONACYT
Periodicidad Trimestral
(proceso mejorado)



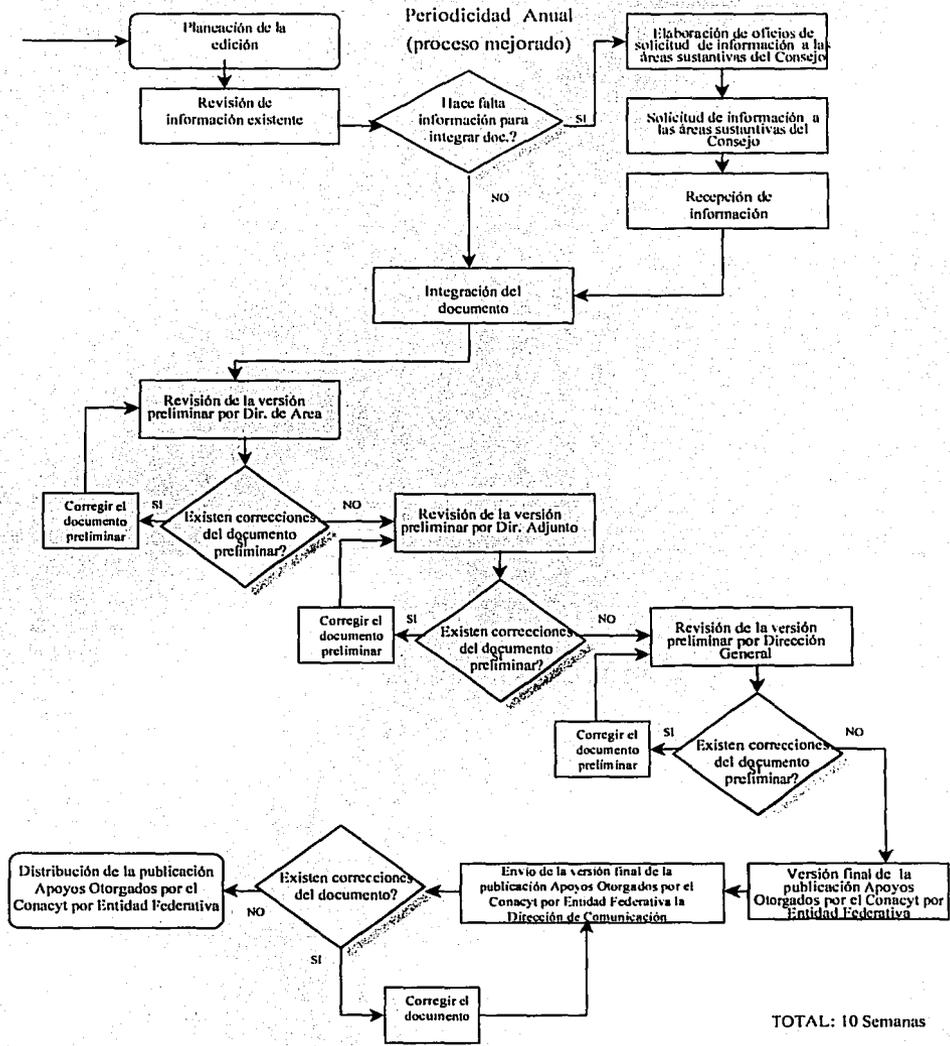
TOTAL: 3 Semanas

ANEXO 2.8 INTEGRACION DE LA MEMORIA DE LABORES DEL CONACYT



TOTAL: 10 Semanas

ANEXO 2.9 PUBLICACION DE LOS APOYO OTORGADOS POR EL CONACYT POR ENTIDAD FEDERATIVA



TOTAL: 10 Semanas

ANEXO 3

ANEXO 3.1 APOYOS DEL CONACYT AUTORIZADOS A LA INVESTIGACION CIENTIFICA

1991-1999

MILES DE PESOS

PROGRAMA	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		
	No.	MONTO	No.	MONTO	No.	MONTO	No.	MONTO	No.	MONTO									
Proyectos de Investigación Científica	277	28,730	576	60,704	484	93,577	674	135,317	643	145,914	1,068	328,134	1,045	418,467	1,029	522,941	1,044	639,132	
Fondo para el Fortalecimiento de la Infraestructura Científica y Tecnológica	38	48,785	86	97,861	70	84,240	70	95,777	47	99,252	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Fondo de Cátedras Patrimoniales de Excelencia	46	4,510	197	13,450	238	24,319	508	44,826	238	26,406	284	36,494	377	47,588	224	36,067	178	57,935	
Nivel I	12	2,640	7	1,540	38	9,000	0	0	6	720	43	5,080	83	6,620	40	1,600	43	15,480	
Nivel II	18	1,070	148	9,810	175	14,169	508	44,528	232	25,685	241	31,414	294	41,068	184	34,467	135	42,455	
Apoyo a Profesores e Investigadores para la Obtención del Doctorado	0	0	0	0	0	0	118	6,969	61	3,884	69	4,935	48	4,165	29	3,099	12	1,401	
Apoyo de Estancias de Académicos Residentes en el Extranjero	18	1,070	148	9,810	175	14,169	299	32,097	171	21,802	134	24,199	123	29,558	100	28,068	123	41,054	
Apoyo a la Formación de Investigadores en las Instituciones Públicas de los Estados	0	0	0	0	0	0	91	5,460	0	0	38	2,280	123	7,345	55	3,300	0	0	
Nivel III	16	800	42	2,100	23	1,150	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
Fondo para Retener en México y Repatriar a los Investigadores Mexicanos	96	5,660	257	17,654	160	9,473	267	22,562	174	15,841	196	22,048	215	33,719	238	42,652.7	238	52,247	
Fortalecimiento del Posgrado	232	13,764	190	23,080	159	18,433	62	18,218	1	120	26	60,000	0	0	0	0	0	0	
TOTAL		101,349		212,749		230,042		318,400		287,833		436,676		499,874		601,660		749,314	

Fuente: CONACYT

ANEXO 3.2 PROGRAMA DE APOYO A PROYECTOS DE INVESTIGACION CIENTIFICA

AREA	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		1995-1999			
	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*		
NATURALES	92	11,317,920	157	19,063,408	136	25,733,381	140	29,555,398	127	32,400,949	203	67,981,727	185	79,453,408	168	92,391,830	144	89,831,303	825	362,018,915		
SAUD	51	4,575,914	90	9,061,819	65	11,551,131	133	28,110,504	111	31,378,148	159	59,317,656	126	64,856,543	140	84,856,543	136	101,228,692	872	339,455,874		
EXACTAS	53	6,787,877	91	10,782,963	93	19,710,361	135	30,096,841	107	22,920,189	150	52,242,239	149	55,126,457	154	73,870,617	205	101,934,428	747	306,963,530		
APLICADAS INGENIERIAS*	28	2,043,808	62	6,068,842	72	15,031,045	103	22,773,115	93	22,427,294	154	47,043,760	211	78,833,749	148	145,348,547	148	145,348,547	458	148,324,803		
TIERRA	13	1,504,827	44	8,031,124	31	6,863,450	39	6,833,260	36	6,537,456	88	28,702,996	51	23,244,878	74	40,526,614	86	45,907,069	325	149,919,615		
APLICADAS BIOLÓGICAS*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	70	14,652,528	149	43,336,968	156	60,268,333	156	71,757,488	147	95,797,640	673	291,813,557	
HUMANAS	20	1,719,914	49	3,021,392	37	7,601,972	80	9,480,853	50	7,597,844	88	20,327,133	82	21,996,329	53	29,577,066	60	36,113,551	313	115,612,023		
ECONÓMICO-ADMINISTRATIVAS*	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	5,802,522	
SOCIALES	20	890,482	83	4,675,496	49	5,565,859	64	6,966,964	49	5,919,828	67	10,301,990	66	24,096,314	70	27,493,630	61	31,996,931	333	99,768,899		
MATEMÁTICAS APLICADAS																						
ELECTRÓNICA E INFORMÁTICA*																						
C. INGENIERIA DE MATERIALES Y MANUFACTURAS*																						
C. ECONOMICA, POLITICAS, ADMINISTRATIVAS Y RELACIONES INTERNACIONALES*																						
TOTAL	277	28,729,722	578	60,703,894	484	93,577,099	674	135,316,735	643	145,914,038	1,068	328,134,465	1,045	418,487,423	1,029	522,841,248	1,044	639,132,189	4,829	2,054,599,267		

INSTITUCIONES	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		1995-1999	
	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*
UNAM	70	9,729,991	109	17,268,051	131	30,823,453	153	35,372,107	108	41,105,162	238	94,854,977	287	129,892,837	260	148,198,064	256	170,813,445	1,215	560,864,305
UNIVERSIDADES PUBLICAS DE JALISCO*	59	3,922,339	229	15,642,850	118	21,071,575	160	31,736,504	157	31,349,331	280	63,628,950	271	81,405,554	250	109,740,695	258	123,325,539	1,216	490,849,489
ENTIDADES DEL SISTEMA SEP- CONACYT	37	3,851,129	70	8,242,856	62	12,660,742	72	14,984,449	62	16,844,345	140	41,111,275	127	16,556,048	127	68,600,426	142	79,600,426	146	272,212,368
CONVESTAV	36	4,736,003	44	5,800,944	43	8,651,500	66	10,098,911	63	16,170,768	72	25,950,175	92	49,134,444	98	65,583,251	96	82,419,119	421	239,270,027
UAM	10	996,248	23	3,054,198	33	7,825,740	32	7,718,323	32	7,848,811	56	15,327,015	49	16,304,241	49	20,320,824	43	21,330,618	229	90,641,507
IPN	10	845,362	2	148,302	5	967,967	19	4,152,927	9	1,961,329	35	9,799,306	42	15,351,028	25	13,465,997	51	31,352,658	152	71,930,658
INSTITUTOS TECNOLÓGICOS	2	132,511	11	1,022,778	8	1,649,876	9	1,128,777	13	2,751,473	25	5,258,837	21	6,276,522	20	8,821,065	18	8,641,365	97	23,597,262
UNIVERSIDADES PRIVADAS	3	261,595	9	960,326	17	712,382	19	1,504,200	12	1,571,051	27	5,623,279	22	6,073,859	19	5,651,057	27	20,228,721	107	38,446,417
OTRAS	50	4,284,274	79	8,852,596	66	9,864,612	116	22,172,877	107	24,513,568	195	61,883,049	134	55,043,096	175	78,125,200	153	101,510,159	784	322,175,132
TOTAL	277	28,729,722	578	60,703,894	484	93,577,099	674	135,316,735	643	145,914,038	1,068	328,134,465	1,045	418,487,423	1,029	522,841,248	1,044	639,132,189	4,829	2,054,599,267

ENTIDAD FEDERATIVA	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999		1995-1999	
	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*
DISTRITO FEDERAL	137	15,856,410	209	28,332,209	224	47,115,503	287	65,816,508	304	74,796,097	488	158,307,440	440	187,840,710	435	258,881,487	426	293,817,282	2,073	870,533,028
ESTADOS	140	12,873,312	367	32,371,683	260	46,461,594	377	89,702,548	339	71,127,841	600	189,337,025	605	326,372,977	594	267,059,781	618	348,214,897	2,756	1,084,086,201
MORELOS	18	2,469,821	26	4,163,982	26	5,180,710	34	6,013,248	32	7,178,504	54	27,751,248	71	32,792,784	62	30,795,258	57	45,482,701	297	150,542,202
Baja CALIFORNIA	15	1,338,226	40	4,819,968	25	4,492,025	31	6,202,017	29	6,617,960	56	20,353,748	47	22,412,589	45	19,374,833	42	21,189,842	209	89,549,072
GUANAJUATO	15	1,650,530	25	2,592,991	26	8,420,855	34	7,362,160	27	8,467,635	42	12,417,018	44	16,716,147	50	21,270,715	42	20,654,758	205	77,826,271
PUEBLA	5	465,160	18	1,476,381	38	4,508,960	51	6,299,857	33	6,527,247	54	12,494,850	51	16,118,327	50	21,917,636	58	34,796,320	246	92,024,660
MEXICO	14	917,734	31	2,421,427	8	815,253	26	3,740,301	30	4,955,773	60	15,491,638	71	22,248,996	64	20,313,093	57	25,285,916	282	86,295,416
YUCATAN	4	433,913	33	2,876,337	16	3,293,362	21	4,602,963	22	3,794,091	42	15,306,919	33	15,852,757	31	18,653,967	31	18,653,967	153	63,159,250
NEVO LEÓN	7	199,803	17	1,596,805	20	3,544,182	21	4,484,152	16	3,716,873	34	10,246,851	41	16,561,799	34	14,440,872	19	8,458,069	146	53,424,064
JALISCO	2	160,144	21	961,519	9	1,817,801	23	3,602,839	27	5,187,897	51	11,049,683	39	11,832,455	39	14,847,964	42	24,090,134	155	47,997,983
OTROS	60	5,219,859	156	11,440,455	92	16,448,446	136	22,415,209	121	26,182,561	207	49,480,877	209	72,136,561	227	106,736,334	249	144,520,190	1,013	400,849,223
TOTAL	277	28,729,722	578	60,703,894	484	93,577,099	674	135,316,735	643	145,914,038	1,068	328,134,465	1,045	418,487,423	1,029	522,841,248	1,044	639,132,189	4,829	2,054,599,267

* LITROS EN PRECIO

1) En 1995 fueron realizados dos nuevos cortes de evaluación, uno para proyectos relacionados con ciencias aplicadas en el área biológica y otro para proyectos vinculados con áreas de ingeniería, física y matemáticas y otras.

2) A partir de esta año se realizó un corte de evaluación de proyectos de apoyo a las ciencias económicas-administrativas.

3) A partir de esta año se realizó un corte de evaluación de proyectos relacionados con ciencias aplicadas en el área de ingeniería, física y matemáticas y otras.

4) Ciencias económicas, políticas, administrativas y relaciones internacionales y en ingeniería de materiales y manufacturas.

Fuente: CONACYT

ANEXO 3.3 FONDO DE CATEDRAS PATRIMONIALES DE EXCELENCIA

AREA	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*
NATURALES	6	578,653	13	1,087,677	27	4,192,521	111	9,060,008	60	5,415,699	66	7,966,155	85	8,557,713	39	4,870,231	33	11,179,621
SALUD	6	810,000	10	454,630	13	1,304,047	26	2,012,596	7	838,059	6	573,900	15	1,360,364	8	662,616	8	2,147,184
EXACTAS	15	1,844,664	99	6,791,354	114	10,096,096	160	15,292,917	96	12,058,087	97	14,881,938	130	21,269,603	69	13,492,230	52	17,164,327
TIERRA	3	105,268	20	1,139,210	29	2,796,148	15	1,591,784	7	1,139,688	16	2,077,666	17	1,789,877	12	1,548,869	7	2,384,258
APLICADAS	6	347,400	24	1,724,563	28	2,423,513	132	11,537,513	37	3,758,293	42	4,841,819	46	5,943,250	51	8,517,747	57	17,846,954
HUMANAS	3	150,000	16	963,370	14	2,137,379	16	1,168,031	13	1,253,497	27	2,567,631	39	3,663,029	22	3,909,477	7	2,446,210
SOCIALES	7	673,744	15	1,278,938	11	1,369,775	48	3,862,725	18	1,942,634	30	3,564,713	45	5,184,643	24	3,045,202	14	4,764,025
TOTAL	46	4,509,729	197	13,449,742	236	24,319,479	508	44,626,543	238	26,406,957	284	36,493,822	377	47,688,679	224	36,066,372	178	57,934,599

INSTITUCIONES	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*
CINVESTAV	4	710,000	19	1,316,324	23	3,054,927	54	5,865,451	17	2,486,838	22	3,194,329	30	5,516,864	14	2,486,527	25	9,830,819
ESTADIOS DEL SISTEMA SEP-CONACYT	9	1,073,833	44	3,367,342	41	4,621,290	63	7,057,407	41	5,474,531	40	5,723,577	40	7,235,380	37	8,629,450	35	11,012,842
IPN	1	41,934	4	185,392	0	0	9	851,511	2	133,373	2	208,542	2	499,565	3	796,356	3	847,468
INSTITUTOS TECNOLOGICOS	1	50,000	1	69,500	0	0	23	1,538,977	3	337,983	8	566,304	27	1,620,000	12	939,207	3	881,953
UAM	2	256,000	5	271,351	13	1,330,548	17	1,382,906	10	924,085	13	1,392,568	12	1,885,871	6	1,213,619	5	1,455,712
UNAM	22	2,034,101	84	5,621,789	114	11,422,303	115	10,200,334	68	6,607,785	88	13,055,585	97	12,930,151	62	9,385,147	50	17,174,682
UNIVERSIDADES PRIVADA	1	50,000	9	606,905	2	231,865	2	372,910	0	0	2	473,088	0	0	0	0	0	0
UNIVERSIDADES PUBLICAS DE LOS OTROS	5	243,861	22	1,538,337	36	3,039,026	196	15,368,269	78	8,860,877	92	10,031,265	139	13,611,367	79	11,293,449	45	14,092,250
OTRAS	1	50,000	9	470,802	7	619,500	29	1,887,778	19	1,580,485	17	1,841,564	30	4,389,481	11	1,322,617	12	2,638,873
TOTAL	46	4,509,729	197	13,449,742	236	24,319,479	508	44,626,543	238	26,406,957	284	36,493,822	377	47,688,679	224	36,066,372	178	57,934,599

ENTIDAD FEDERATIVA	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*
DISTRITO FEDERAL	30	2,792,635	119	7,823,720	143	13,957,799	181	15,601,993	95	8,134,298	125	18,170,214	138	20,829,261	80	12,801,387	74	25,442,890
ESTADOS	16	1,717,094	78	5,826,022	93	10,481,680	327	28,923,650	143	17,271,659	169	18,323,608	239	26,859,418	144	23,264,985	104	32,491,709
PUEBLA	0	0	18	1,320,486	18	1,812,063	46	4,509,062	25	3,099,185	28	4,193,596	26	2,907,149	22	4,868,564	11	3,707,952
MEXICO	1	4,500	5	271,520	3	216,177	37	2,779,161	18	1,835,786	23	3,234,831	28	3,967,817	14	1,516,625	7	2,191,054
BAJA CALIFORNIA	1	81,000	16	1,300,287	12	1,289,801	23	2,504,508	7	977,569	13	1,649,542	20	2,624,948	9	1,771,535	2	4,201,081
YUCATAN	1	61,013	4	206,348	3	400,942	21	2,440,517	9	1,129,518	5	691,579	4	729,321	7	1,926,764	4	1,217,198
MORELOS	1	220,000	5	275,744	8	1,362,642	33	2,668,963	14	1,501,290	18	1,841,597	33	3,520,544	11	1,767,271	18	5,805,581
SONORA	1	78,348	1	90,550	7	547,606	10	896,828	9	1,118,355	2	219,648	6	743,620	6	1,302,919	2	642,930
GUANAJUATO	5	690,593	17	1,367,753	20	2,338,471	25	2,274,750	12	1,958,277	9	1,293,009	19	2,488,053	13	2,250,891	13	3,857,963
SAN LUIS POTOSI	1	50,000	0	0	4	500,549	8	826,355	7	1,078,218	2	201,360	5	773,627	6	594,369	4	1,433,601
OTRAS	5	531,840	12	993,334	18	2,015,429	126	10,143,406	42	4,573,461	59	4,998,646	118	9,204,339	56	7,266,407	43	13,214,339
TOTAL	46	4,509,729	197	13,449,742	236	24,319,479	508	44,626,543	238	26,406,957	284	36,493,822	377	47,688,679	224	36,066,372	178	57,934,599

*Cifras en pesos
*Cifras preliminares
Fuente: CONACYT

ANEXO 3.3 FONDO DE CATEDRAS PATRIMONIALES DE EXCELENCIA NIVEL I (continuación)

AREA	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*
NATURALES	2	440,000	1	220,000	12	2,880,000	0	0	1	120,000	13	1,560,000	26	2,080,000	13	520,000	15	5,400,000
SALUD	3	660,000	0	0	3	720,000	0	0	0	0	3	360,000	6	480,000	3	120,000	5	1,600,000
EXACTAS	5	1,100,000	1	220,000	6	1,440,000	0	0	1	120,000	7	840,000	14	1,120,000	7	280,000	11	3,960,000
TIERRA	0	0	0	0	5	1,200,000	0	0	0	0	5	520,000	10	800,000	5	200,000	1	360,000
APLICADAS	0	0	1	220,000	1	240,000	0	0	0	0	1	120,000	2	160,000	1	40,000	0	0
HUMANAS	0	0	1	220,000	7	1,680,000	0	0	1	120,000	8	960,000	13	1,020,000	6	240,000	4	1,440,000
SOCIALES	2	440,000	3	660,000	4	840,000	0	0	3	360,000	6	720,000	12	960,000	5	200,000	7	2,520,000
TOTAL	12	2,840,000	7	1,840,000	38	9,000,000	0	0	6	720,000	43	5,080,000	83	6,820,000	40	1,600,000	43	15,480,000

INSTITUCIONES	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*
CINVESTAV	3	660,000	0	0	7	1,680,000	0	0	1	120,000	8	960,000	16	1,280,000	8	320,000	9	3,240,000
ESTADARES DEL SISTEMA																		
SEP-CONACYT	3	660,000	1	220,000	4	840,000	0	0	1	120,000	4	480,000	8	640,000	3	120,000	5	1,600,000
IPN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
INSTITUTOS																		
TECNOLOGICOS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UAM	1	220,000	0	0	2	480,000	0	0	0	0	2	240,000	4	320,000	2	80,000	2	720,000
UNAM	5	1,100,000	5	1,100,000	23	5,520,000	0	0	4	480,000	27	3,160,000	49	3,900,000	25	1,000,000	22	7,920,000
UNIVERSIDADES																		
PRIVADAS	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UNIVERSIDADES																		
PUBLICAS DE LOS	0	0	0	0	1	240,000	0	0	0	0	1	120,000	2	160,000	1	40,000	1	360,000
OTRAS	0	0	0	0	1	240,000	0	0	0	0	1	120,000	4	320,000	1	40,000	4	1,440,000
TOTAL	12	2,840,000	7	1,840,000	38	9,000,000	0	0	6	720,000	43	5,080,000	83	6,820,000	40	1,600,000	43	15,480,000

ENTIDAD FEDERATIVA	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*
DISTRITO FEDERAL	7	1,840,000	8	1,320,000	26	6,240,000	0	0	8	660,000	31	3,840,000	89	4,700,000	30	1,200,000	30	10,800,000
ESTADOS	5	1,100,000	1	220,000	12	2,880,000	0	0	1	120,000	12	1,440,000	24	1,920,000	10	400,000	13	4,680,000
PUEBLA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MEXICO	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1,360,000
BAJA CALIFORNIA	0	0	0	0	1	240,000	0	0	0	0	1	120,000	2	160,000	1	40,000	0	0
YUCATAN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MORELOS	1	220,000	0	0	4	960,000	0	0	0	0	4	480,000	8	640,000	3	120,000	4	1,440,000
SONORA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
GUANAJUATO	2	440,000	0	0	3	720,000	0	0	0	0	3	360,000	6	480,000	3	120,000	4	1,440,000
SAN LUIS POTOSI	0	0	0	0	1	240,000	0	0	0	0	1	120,000	2	160,000	1	40,000	1	360,000
OTRAS	2	440,000	1	220,000	3	720,000	0	0	1	120,000	3	360,000	6	480,000	2	80,000	3	1,080,000
TOTAL	12	2,840,000	7	1,840,000	38	9,120,000	0	0	8	720,000	43	5,080,000	83	6,820,000	40	1,600,000	43	15,480,000

*/Cifras en pesos
p/ Cifras preliminares
Fuente: CONACYT

ANEXO 3.3 FONDO DE CATEDRAS PATRIMONIALES DE EXCELENCIA NIVEL II (continuación)

AREA	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*
NATURALES	4	138,653	10	767,677	12	1,162,521	111	9,060,008	59	5,295,699	53	6,406,155	59	6,477,713	26	4,350,231	18	5,779,621
SALUD	0	0	8	384,630	7	434,047	26	2,012,586	7	838,059	3	213,900	9	890,354	5	562,616	3	347,184
EXACTAS	6	544,664	88	6,071,354	103	8,406,096	160	15,292,917	95	11,938,087	90	14,041,938	116	20,169,803	61	13,212,230	41	13,204,327
TIERRA	2	55,269	16	939,210	22	1,496,148	15	1,591,764	7	1,139,688	11	1,557,666	7	989,877	7	1,348,868	6	2,024,258
APLICADAS	2	147,400	16	1,154,563	24	2,033,513	132	11,537,513	37	3,758,293	41	4,721,819	44	5,683,250	50	8,477,747	57	17,848,964
HUMANAS	0	0	1	43,370	2	207,379	16	1,168,031	12	1,133,497	19	1,607,631	26	2,643,029	16	3,669,477	3	1,006,210
SOCIALES	4	183,744	9	468,938	5	429,775	48	3,862,724	15	1,582,634	24	2,896,713	33	4,224,643	19	2,845,202	7	2,244,035
TOTAL	18	1,069,729	148	9,809,742	175	14,169,479	508	44,625,543	232	25,685,957	241	31,413,822	294	41,068,679	184	34,466,372	135	42,454,599

INSTITUCIONES	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*
CINVESTAV	0	0	16	998,324	15	1,324,927	54	5,855,451	16	2,366,838	14	2,234,329	14	4,236,864	6	2,166,527	16	6,590,819
ESTADADES DEL SISTEMA SEP-CONACYT	6	413,833	37	2,847,342	34	3,831,250	63	7,057,407	40	5,354,531	36	5,243,577	32	6,595,380	34	8,509,450	30	9,212,842
IPN	1	41,934	3	135,392	0	0	9	851,511	2	133,373	2	208,542	2	499,565	3	796,356	3	847,468
INSTITUTOS TECNOLOGICO	0	0	1	69,500	0	0	23	1,538,977	3	337,983	8	566,304	27	1,620,000	12	939,207	3	881,953
UAM	1	36,000	3	171,351	10	800,548	17	1,382,906	10	924,085	11	1,152,568	8	1,565,871	4	1,133,619	3	735,712
UNAM	7	434,101	55	3,321,789	78	5,252,303	115	10,200,334	64	6,127,785	61	9,895,585	48	9,030,151	37	8,365,147	28	9,254,682
UNIVERSIDADES PRIVADA	0	0	7	506,905	2	231,885	2	372,910	0	0	2	473,088	0	0	0	0	0	0
UNIVERSIDADES PUBLICAS DE LOS OTROS	3	143,861	21	1,488,337	34	2,749,026	196	15,368,269	78	8,860,877	91	9,911,265	137	13,451,387	78	11,253,449	44	13,732,250
TOTAL	18	1,069,729	148	9,809,742	175	14,169,479	508	44,625,543	232	25,685,957	241	31,413,822	294	41,068,679	184	34,466,372	135	42,454,599

ENTIDAD FEDERATIVA	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*
DISTRITO FEDERAL	10	602,635	81	4,703,720	99	8,817,799	181	15,601,993	90	8,534,298	94	14,830,214	79	16,129,261	50	11,601,387	44	14,642,890
ESTADOS	8	467,094	67	5,106,022	76	7,381,680	327	28,923,550	142	17,151,659	147	16,883,608	215	24,938,418	134	22,864,985	91	27,811,709
PUEBLA	0	0	18	1,320,486	18	1,812,063	46	4,589,062	25	3,099,185	26	4,193,596	25	2,807,149	22	4,868,564	11	3,707,962
MEXICO	1	4,500	4	221,520	2	166,177	37	2,779,161	18	1,835,786	23	3,234,631	28	3,967,817	14	1,516,625	6	1,831,054
BAJA CALIFORNIA	1	81,000	12	1,100,287	10	999,801	23	2,504,508	7	977,569	12	1,529,542	18	2,464,948	8	1,731,535	2	421,081
YUCATAN	1	61,013	4	206,348	3	400,942	21	2,440,517	9	1,129,518	5	691,579	4	729,321	7	1,926,764	4	1,217,199
MORELOS	0	0	4	225,744	4	402,642	33	2,668,963	14	1,501,290	14	1,361,597	25	2,880,544	8	1,647,271	14	4,365,581
SONORA	1	78,348	1	90,550	7	547,806	10	986,828	9	1,118,355	2	219,640	6	743,620	6	3,302,919	2	642,930
GUANAJUATO	2	200,593	16	1,317,753	15	1,606,471	25	2,274,750	12	1,958,277	6	933,009	13	2,008,053	10	2,130,891	9	2,417,963
SAN LUIS POTOSI	0	0	0	0	3	260,549	6	626,355	7	1,078,218	1	81,360	3	1,613,627	5	554,369	3	1,073,601
OTRAS	2	41,640	8	623,334	14	1,155,429	126	10,143,406	41	4,453,461	56	4,638,646	112	8,724,339	54	7,186,047	40	12,134,339
TOTAL	18	1,069,729	148	9,809,742	175	14,169,479	508	44,625,543	232	25,685,957	241	31,413,822	294	41,068,679	184	34,466,372	135	42,454,599

*Cifras en pesos
 †Cifras preliminares
 Fuente: CONACYT

ANEXO 3.3 FONDO DE CATEDRAS PATRIMONIALES DE EXCELENCIA NIVEL II (continuación)
PROGRAMA DE APOYO A ACADEMICOS RESIDENTES EN EL EXTRANJERO

AREA	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*
NATURALES	4	138,653	10	767,677	12	1,162,521	44	4,930,090	33	3,609,978	28	4,688,175	18	3,854,003	10	3,011,139	17	5,655,561
SAUID	0	0	8	384,830	7	434,047	12	1,192,848	6	766,651	0	0	1	342,314	1	273,896	0	0
EXACTAS	6	544,664	88	6,071,354	103	8,408,096	124	13,197,375	88	11,477,871	68	12,615,138	70	17,210,873	46	12,263,510	40	13,055,503
TIERRA	2	55,268	16	939,210	22	1,496,148	14	1,531,784	7	1,139,688	7	1,261,396	5	799,437	5	1,087,941	6	2,024,258
APLICADAS	2	147,400	16	1,154,563	24	2,033,513	84	8,666,536	25	2,968,488	17	3,117,894	14	3,484,195	23	6,516,911	51	17,142,332
HUMANAS	0	0	1	43,370	2	207,379	6	568,031	6	789,870	4	637,431	5	1,302,149	9	3,152,241	3	1,006,210
SOCIALES	4	183,744	9	468,938	5	429,775	15	2,009,941	6	1,049,747	10	1,878,749	10	2,564,833	6	1,762,214	6	2,169,983
TOTAL	18	1,069,729	148	9,809,742	175	14,169,479	299	32,096,585	171	21,802,293	134	24,198,762	123	29,557,804	100	28,067,852	123	41,053,647

INSTITUCIONES	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*
CINVESTAV	0	0	16	998,324	15	1,324,927	44	5,334,936	15	2,312,450	11	2,017,204	14	4,236,864	6	2,166,527	16	6,590,819
ESTIDADES DEL SISTEMA SEP-CONACYT	6	413,833	37	2,847,342	34	3,631,290	50	6,321,893	35	5,012,902	22	4,223,877	24	5,975,475	28	7,813,642	27	8,766,514
IPN	1	41,934	3	135,392	0	0	8	802,012	1	80,660	1	127,182	2	499,565	2	698,508	3	847,468
INSTITUTOS TECNOLOGICO	0	0	1	69,500	0	0	4	384,354	2	268,131	1	133,784	0	0	1	230,487	3	881,953
UAM	1	36,000	3	171,351	10	800,548	13	1,198,658	5	658,177	5	793,063	6	1,423,041	4	1,133,619	3	735,712
UNAM	7	434,101	55	3,321,789	78	5,252,303	97	9,183,263	51	5,428,435	53	4,420,855	36	8,173,171	29	7,683,903	26	9,074,958
UNIVERSIDADES PRIVADA	0	0	7	506,905	2	231,885	2	372,910	0	0	2	473,088	0	0	0	0	0	0
UNIVERSIDADES PUBLICAS DE LOS	3	143,861	21	1,488,337	34	2,749,028	73	7,790,803	53	7,091,748	31	5,821,725	30	6,502,847	28	7,814,561	43	13,583,354
OTRAS	0	0	5	270,802	2	179,500	8	688,758	9	951,790	8	1,188,204	1	2,748,841	2	526,605	2	572,869
TOTAL	18	1,069,729	148	9,809,742	175	14,169,479	299	32,096,585	171	21,802,293	134	24,198,762	123	29,557,804	100	28,067,852	123	41,053,647

ENTIDAD FEDERATIVA	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*
DISTRITO FEDERAL	10	802,838	81	4,703,720	99	6,817,789	141	13,721,144	64	7,138,948	75	13,397,294	60	14,724,766	39	10,622,907	41	14,384,070
ESTADOS	8	487,094	67	5,106,022	78	7,351,680	158	18,375,441	107	14,863,345	69	10,801,488	63	14,833,038	61	17,444,945	82	26,889,577
PUEBLA	0	0	18	1,320,486	18	1,812,063	34	3,844,129	20	2,747,580	18	3,513,256	7	1,598,709	15	4,448,564	11	3,707,962
MEXICO	1	4,500	4	221,520	2	166,177	7	886,184	9	1,196,734	11	2,465,131	10	2,782,157	3	672,617	6	1,831,054
BAJA CALIFORNIA	1	81,000	12	1,100,287	10	995,801	17	2,180,844	7	977,569	6	1,113,262	8	1,759,288	5	1,432,351	2	421,081
YUCATAN	1	61,013	4	206,348	3	400,942	14	1,975,720	6	912,853	3	568,019	3	634,101	5	1,736,300	4	1,217,198
MORELOS	0	0	4	225,744	4	402,642	11	1,249,436	9	1,141,365	6	816,497	6	1,458,784	4	1,288,087	10	3,962,633
SONORA	1	78,348	1	90,550	7	547,606	8	648,204	7	975,539	1	159,848	3	583,620	4	1,182,919	2	642,930
GUANAJUATO	2	200,593	16	1,317,753	15	1,606,471	13	1,523,819	11	1,886,425	4	811,989	8	1,637,613	7	1,831,707	9	2,417,963
SAN LUIS POTOSI	0	0	0	0	3	280,549	5	562,043	6	1,006,810	0	0	2	518,407	1	243,905	3	1,073,601
OTRAS	2	41,640	8	823,334	14	1,155,429	51	5,505,282	32	3,818,470	10	1,363,668	36	3,882,359	17	4,608,495	35	11,415,155
TOTAL	18	1,069,729	148	9,809,742	175	14,169,479	299	32,096,585	171	21,802,293	134	24,198,762	123	29,557,804	100	28,067,852	123	41,053,647

*/Cifras en pesos
 p/ Cifras preliminares
 Fuente: CONACYT

ANEXO 3.3 FONDO DE CATEDRAS PATRIMONIALES DE EXCELENCIA NIVEL II (continuación)
PROGRAMA DE APOYO A PROFESORES E INVESTIGADORES PARA LA OBTENCION DEL DOCTORADO

AREA	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*
NATURALES	0	0	0	0	0	0	36	2,269,918	26	1,685,721	15	1,117,980	6	523,710	7	799,092	1	123,960
SALUD	0	0	0	0	0	0	8	459,738	1	71,408	2	153,900	3	238,050	1	108,720	3	347,184
EXACTAS	0	0	0	0	0	0	19	1,075,542	7	460,216	11	766,800	7	818,930	1	108,720	1	148,824
TIERRA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	296,280	2	190,440	2	260,928	0	0
APLICADAS	0	0	0	0	0	0	32	1,910,977	12	789,805	18	1,243,935	13	1,214,055	8	820,836	6	705,632
HUMANAS	0	0	0	0	0	0	0	0	6	343,627	9	610,200	5	380,880	3	277,236	0	0
SOCIALES	0	0	0	0	0	0	23	1,252,783	9	532,887	10	745,965	12	999,810	7	722,988	1	74,352
TOTAL	0	0	0	0	0	0	118	6,968,958	61	3,883,664	69	4,935,080	48	4,165,875	29	3,098,520	12	1,400,952

INSTITUCIONES	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*
CINVESTAV	0	0	0	0	0	0	10	530,515	1	54,388	3	217,125	0	0	0	0	0	0
ESTADOS DEL SISTEMA SEP-CONACYT	0	0	0	0	0	0	13	735,514	5	341,629	14	1,019,700	6	499,905	6	695,808	3	446,328
IPN	0	0	0	0	0	0	1	49,499	1	52,713	1	81,360	0	0	1	97,848	0	0
INSTITUTOS TECNOLOGIC	0	0	0	0	0	0	3	194,623	1	71,852	1	72,540	0	0	1	108,720	0	0
UAM	0	0	0	0	0	0	4	163,250	5	265,908	6	359,505	2	142,830	0	0	0	0
UNAM	0	0	0	0	0	0	18	1,017,071	13	699,350	8	474,930	12	856,980	8	701,244	2	179,724
UNIVERSIDADES PRIVADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UNIVERSIDADES PUBLICAS DE LOS	0	0	0	0	0	0	50	3,197,466	25	1,769,129	28	2,169,540	16	1,523,220	7	858,888	1	148,896
OTRAS	0	0	0	0	0	0	19	1,081,020	10	628,695	8	540,360	12	1,142,640	6	636,012	6	626,004
TOTAL	0	0	0	0	0	0	118	6,968,958	61	3,883,664	69	4,935,060	48	4,165,875	29	3,098,520	12	1,400,952

ENTIDAD FEDERATIVA	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*
DISTRITO FEDERAL	0	0	0	0	0	0	40	1,880,849	26	1,395,350	19	1,132,920	19	1,404,495	11	978,480	3	278,820
ESTADOS	0	0	0	0	0	0	78	5,088,109	35	2,488,314	50	3,802,140	29	2,761,380	18	2,120,040	9	1,122,132
PUEBLA	0	0	0	0	0	0	5	324,933	5	351,605	5	380,340	2	190,440	0	0	0	0
MEXICO	0	0	0	0	0	0	17	1,112,977	9	639,052	6	409,500	3	285,660	4	424,008	0	0
BAJA CALIFORNIA	0	0	0	0	0	0	3	143,864	0	0	4	296,280	3	285,660	2	239,184	0	0
YUCATAN	0	0	0	0	0	0	7	464,797	3	216,565	2	133,560	1	95,220	1	130,464	0	0
MORELOS	0	0	0	0	0	0	15	999,527	5	359,925	4	305,100	8	761,760	2	239,184	4	402,948
SONORA	0	0	0	0	0	0	2	128,624	2	142,816	0	0	0	0	0	0	0	0
GUANAJUATO	0	0	0	0	0	0	6	390,931	1	71,852	1	61,020	2	190,440	2	239,184	0	0
SAN LUIS POTOSI	0	0	0	0	0	0	1	64,312	1	71,408	1	81,360	1	95,220	1	130,464	0	0
OTRAS	0	0	0	0	0	0	22	1,458,144	9	634,991	27	2,134,980	9	856,980	6	717,552	5	719,184
TOTAL	0	0	0	0	0	0	118	6,968,958	61	3,883,664	69	4,935,060	48	4,165,875	29	3,098,520	12	1,400,952

*/Cifras en pesos

/Cifras preliminares

Fuente: CONACYT

ANEXO 3.3 FONDO DE CATEDRAS PATRIMONIALES DE EXCELENCIA NIVEL II (continuación)
PROGRAMA DE APOYO A LA FORMACION DE INVESTIGADORES EN LAS INSTITUCIONES PUBLICAS DE LOS ESTADOS

AREA	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*
NATURALES	0	0	0	0	0	0	31	1,860,000	0	0	10	600,000	35	2,100,000	9	540,000		
SALUD	0	0	0	0	0	0	6	360,000	0	0	1	60,000	5	300,000	3	180,000		
EXACTAS	0	0	0	0	0	0	17	1,020,000	0	0	11	660,000	39	2,340,000	14	840,000		
TIERRA	0	0	0	0	0	0	1	60,000	0	0	0	0	0	0	0	0		
APLICADAS	0	0	0	0	0	0	16	950,000	0	0	6	360,000	17	995,000	19	1,140,000		
HUMANAS	0	0	0	0	0	0	10	600,000	0	0	6	360,000	16	950,000	4	240,000		
SOCIALES	0	0	0	0	0	0	10	600,000	0	0	4	240,000	11	660,000	6	360,000		
TOTAL	0	0	0	0	0	0	91	5,460,000	0	0	38	2,280,000	123	7,345,000	55	3,300,000		

INSTITUCIONES	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*
CINVESTAV	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ESTADOS DEL SISTEMA																		
SEP-CONACYT	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	120,000	0	0		
IPN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
INSTITUTOS TECNOLOGIC	0	0	0	0	0	0	16	960,000	0	0	6	360,000	27	1,620,000	10	600,000		
UAM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
UNAM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
UNIVERSIDADES PRIVADA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
UNIVERSIDADES PUBLICAS DE LOS																		
ESTADOS	0	0	0	0	0	0	73	4,380,000	0	0	32	1,920,000	91	5,425,000	43	2,580,000		
OTRAS	0	0	0	0	0	0	2	120,000	0	0	0	0	3	180,000	2	120,000		
TOTAL	0	0	0	0	0	0	91	5,460,000	0	0	38	2,280,000	123	7,345,000	55	3,300,000		

ENTIDAD FEDERATIVA	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999	
	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*
DISTRITO FEDERAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0		
ESTADOS	0	0	0	0	0	0	91	5,460,000	0	0	38	2,280,000	123	7,345,000	55	3,300,000		
PUEBLA	0	0	0	0	0	0	7	420,000	0	0	5	300,000	17	1,020,000	7	420,000		
MEXICO	0	0	0	0	0	0	13	780,000	0	0	6	360,000	15	900,000	7	420,000		
BAJA CALIFORNIA	0	0	0	0	0	0	3	180,000	0	0	2	120,000	7	420,000	1	60,000		
YUCATAN	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	1	60,000		
MORELOS	0	0	0	0	0	0	7	420,000	0	0	4	240,000	11	660,000	2	120,000		
SONORA	0	0	0	0	0	0	2	120,000	0	0	1	60,000	3	180,000	2	120,000		
GUANAJUATO	0	0	0	0	0	0	6	360,000	0	0	1	60,000	3	180,000	1	60,000		
SAN LUIS POTOSI	0	0	0	0	0	0			0	0	0	0	0	0	3	180,000		
OTRAS	0	0	0	0	0	0	53	3,180,000	0	0	19	1,140,000	67	3,985,000	31	1,860,000		
TOTAL	0	0	0	0	0	0	91	5,460,000	0	0	38	2,280,000	123	7,345,000	55	3,300,000		

*/ Cifras en pesos
 p/ Cifras preliminares
 Fuente: CONACYT

ANEXO 3.4 FONDO PARA RETENER EN MEXICO Y REPATRIAR A LOS INVESTIGADORES MEXICANOS

AREA	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999p/	
	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO	No.	MONTO*	No.	MONTO*
APLICADAS	16	1,028,053	74	4,899,864	30	1,938,114	59	5,534,597	65	6,113,840	53	5,418,395	74	10,443,449	117	21,026,745	107	21,404,180
EXACTAS	26	1,212,445	47	3,320,153	26	1,921,514	44	3,763,803	22	2,050,994	30	3,574,993	36	5,529,187	34	5,965,350	37	7,748,862
HUMANAS	2	56,080	1	41,129	6	322,841	5	517,663	6	425,936	4	398,277	9	1,445,587	5	1,283,704	12	2,182,408
NATURALES	29	1,870,582	58	3,694,507	40	1,888,062	84	6,760,089	51	4,479,987	73	7,488,261	53	9,031,643	32	6,503,318	31	7,203,864
SALUD	8	357,649	39	2,579,115	36	2,006,285	31	2,685,290	6	564,212	4	630,280	11	1,930,271	14	2,092,820	10	2,278,853
SOCIALES	7	593,661	28	2,303,401	10	760,935	34	2,709,366	19	1,576,177	14	1,982,478	22	3,954,884	26	4,222,636	31	8,230,988
TIERRA	8	441,782	10	815,513	12	837,681	10	591,325	5	629,977	17	2,554,773	10	1,384,414	10	1,558,209	10	3,197,732
TOTAL	96	5,560,232	257	17,653,882	180	9,473,432	287	22,562,133	174	15,841,123	195	22,047,457	215	33,719,435	238	42,652,782	238	52,246,887

INSTITUCIONES	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999p/	
	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO	No.	MONTO*	No.	MONTO*
CINVESTAV	15	783,068	18	1,335,235	8	667,721	22	1,985,889	4	341,952	14	2,339,772	8	1,848,372	9	2,518,385	9	2,756,375
ENTIDADES DEL SISTEMA SEP-COACYT	16	1,286,887	28	2,722,510	14	1,221,528	38	3,813,624	28	3,073,126	23	2,634,439	25	4,884,276	31	6,529,503	33	9,246,423
IPN	1	26,071	8	524,756	4	182,136	4	226,779	4	467,047	9	783,974	7	406,419	5	711,903	6	442,656
INSTITUTOS TECNOLOGICOS	7	365,926	20	1,009,124	4	264,997	12	920,989	7	763,321	6	690,922	4	664,061	5	885,457	4	913,864
UAM	4	148,257	8	262,847	7	214,117	11	677,857	8	535,156	10	758,087	20	2,667,003	15	2,162,978	8	1,899,552
UNAM	33	1,526,135	62	3,196,735	42	1,952,456	56	3,742,450	39	3,253,338	45	5,058,153	32	5,200,768	45	8,607,565	31	6,624,301
UNIVERSIDADES PRIVADAS	1	197,500	8	1,363,732	4	400,775	19	2,774,546	10	1,163,501	8	871,534	18	3,181,037	12	2,475,293	14	3,078,381
UNIVERSIDADES PUBLICAS DE LOS ESTADOS	15	917,147	68	5,224,285	39	3,109,351	73	6,712,476	48	4,762,211	64	7,979,733	67	11,470,607	70	13,425,912	96	23,562,431
OTRAS	4	309,243	37	2,014,458	38	1,460,351	32	1,707,523	26	1,481,471	16	930,843	34	3,396,892	46	5,335,786	37	3,622,904
TOTAL	96	5,560,232	257	17,653,882	180	9,473,432	287	22,562,133	174	15,841,123	195	22,047,457	215	33,719,435	238	42,652,782	238	52,246,887

* Cifras en pesos
 p/ Cifras preliminares
 Fuente: COACYT

ANEXO 3.4 FONDO PARA RETENER EN MEXICO Y REPATRIAR A LOS INVESTIGADORES MEXICANOS

ENTIDAD FEDERATIVA	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999p/	
	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*	No.	MONTO*
DISTRITO FEDERAL	56	2,854,364	114	7,030,605	80	4,029,459	94	6,157,721	66	5,439,077	77	8,202,653	68	9,216,180	72	11,166,957	61	12,327,286
ESTADOS	40	2,705,868	143	10,623,077	80	5,443,973	173	16,404,412	108	10,402,046	118	13,844,804	147	24,503,255	166	31,485,825	177	39,919,601
NUEVO LEON	3	305,700	21	2,694,504	7	829,559	23	3,301,318	6	872,466	13	2,497,591	22	5,087,651	7	2,062,402	15	4,717,304
MORELOS	6	291,331	16	557,253	16	695,217	19	1,324,945	14	1,065,501	18	1,487,822	16	2,117,177	18	2,947,568	17	3,301,250
MEXICO	1	62,430	6	374,552	5	475,183	15	1,093,293	8	748,134	14	1,646,092	15	2,244,089	22	3,605,607	11	1,657,791
BAJA CALIFORNIA	9	595,638	9	744,524	4	317,844	8	681,357	2	335,460	9	1,224,243	5	855,960	8	1,951,816	13	3,444,810
JALISCO	2	138,516	7	534,966	4	180,787	10	807,237	12	1,118,422	7	862,392	13	1,993,805	9	2,241,689	7	1,132,487
GUANAJUATO	3	299,479	15	885,736	7	470,684	16	1,302,193	4	345,621	3	201,433	9	1,062,734	6	1,176,067	10	2,355,706
PUEBLA	1	26,299	11	746,615	4	403,201	5	570,871	12	1,126,361	7	612,265	14	2,224,474	11	2,596,548	11	2,040,197
SAN LUIS POTOSI	1	103,560	7	551,197	4	298,948	11	1,391,948	2	152,865	6	987,334	5	1,048,844	3	755,361	5	1,095,548
OTRAS	14	882,915	51	3,533,330	29	1,772,550	66	5,931,250	48	4,837,216	41	4,325,612	48	7,888,521	62	14,148,767	88	20,174,508
TOTAL	96	5,560,232	257	17,653,682	160	9,473,432	267	22,562,133	174	15,841,123	195	22,047,457	215	33,719,435	238	42,652,782	238	52,246,887

PAIS DE PROCEDENCIA	1991		1992		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999p/	
	No.	MONTO	No.	MONTO	No.	MONTO	No.	MONTO	No.	MONTO	No.	MONTO	No.	MONTO	No.	MONTO*	No.	MONTO*
ALEMANIA	7	274,747	16	1,297,381	7	613,443	11	1,056,352	2	311,711	12	1,675,266	13	2,483,836	8	1,903,545	2	360,730
BELGICA	1	13,960	2	160,271	3	194,519	4	341,840	3	240,813	0	0	0	0	4	704,801	0	20,788
BRASIL	1	93,708	0	0	1	116,568	2	155,550	3	435,427	1	27,120	2	181,132	0	0	0	0
C.E.I.	2	29,317	6	286,997	7	459,334	2	143,697	2	104,810	3	443,849	0	47,782	0	0	0	0
CANADA	10	862,574	12	968,123	11	690,408	16	1,346,860	4	592,203	8	1,056,068	8	1,532,234	11	2,269,457	7	1,849,228
E.U.A.	40	2,383,643	106	7,020,612	59	3,713,103	116	10,768,985	57	4,770,894	59	6,599,225	79	11,958,665	87	14,112,675	96	21,187,750
ESPAÑA	5	488,507	22	1,218,896	8	553,057	17	1,288,113	17	1,580,713	22	1,983,120	18	1,992,442	27	4,071,657	33	8,847,970
FRANCIA	8	317,731	33	1,995,834	21	982,682	35	2,349,456	36	3,136,551	35	4,488,833	31	4,926,975	26	4,659,648	37	8,057,431
GRAN BRETAÑA	13	799,988	31	1,983,868	23	1,178,356	39	2,834,642	31	2,800,633	36	3,199,151	33	3,368,404	36	7,057,203	31	6,222,514
HOLANDA	4	44,116	5	403,508	2	125,212	4	416,708	1	158,497	0	0	1	231,813	1	75,889	0	0
ISRAEL	2	19,888	0	0	3	139,599	0	0	1	118,352	0	0	0	0	0	0	0	0
ITALIA	0	0	1	73,523	2	176,380	3	151,542	1	120,481	1	140,144	1	150,849	0	10,277	2	370,232
JAPON	3	242,593	5	464,602	2	56,505	4	557,583	6	736,984	3	402,338	5	712,858	6	1,324,744	1	399,650
MEXICO	2	113,212	7	647,019	4	63,940	5	400,115	5	457,107	8	918,067	17	2,705,486	22	4,437,911	24	5,358,895
NUEVA ZELANDA	0	0	1	16,630	0	0	2	175,145	0	0	2	225,714	0	14,090	0	0	0	0
PUERTO RICO	0	0	1	134,135	0	0	1	126,520	1	105,956	1	177,749	0	0	0	0	0	0
SUECIA	0	0	3	318,123	0	0	2	169,228	1	51,553	0	0	1	209,861	0	0	0	0
SUIZA	1	76,248	2	213,045	1	80,509	2	93,180	0	0	2	464,651	1	86,944	3	693,901	1	256,154
OTROS*	0	0	4	451,015	6	329,819	2	166,797	3	318,438	2	242,160	5	1,114,044	7	1,311,074	4	1,295,545
TOTAL	96	5,560,232	257	17,653,682	160	9,473,432	267	22,562,133	174	15,841,123	195	22,047,457	215	33,719,435	238	42,652,782	238	52,246,887

*Cifras en pesos

p/ Cifras preliminares

1/ Se refiere a Australia, Austria, Barbados, Bolivia, Bulgaria, Colombia, Costa Rica, Cuba, Chile, Dinamarca, Escoicia,

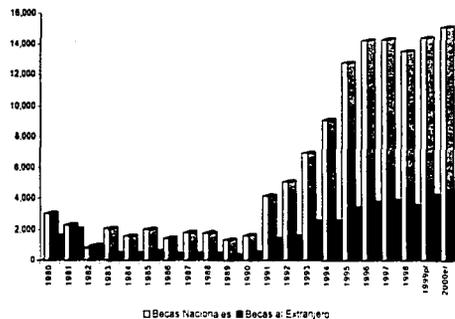
Eslovaquia, Federación de Rusia, Guatemala, Polonia, Rep. Checa y Venezuela

Fuente: CONACYT.

ANEXO 3.5 BECAS ADMINISTRADAS POR EL CONACYT

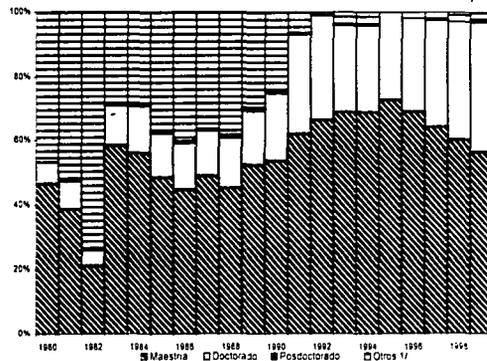
Costo y número

Año	Costo Miles de Pesos	Var. Real %	Número		Total
			Becas Nacionales	Becas al Extranjero	
1980	925		3,048	1,569	4,618
1981	1,419	27.8	2,309	2,031	4,340
1982	2,447	3.5	828	975	1,801
1983	2,837	-38.0	2,072	488	2,540
1984	3,131	-32.4	1,811	422	2,033
1985	4,510	-7.0	2,032	576	2,608
1986	6,817	13.1	1,488	375	1,843
1987	18,466	-12.9	1,822	398	2,220
1988	35,290	-4.5	1,721	444	2,235
1989	40,133	-10.1	1,368	309	1,677
1990	51,114	-0.6	1,890	475	2,135
1991	87,641	39.1	4,181	1,369	5,570
1992	136,818	36.5	5,103	1,562	6,665
1993	229,403	59.8	5,988	2,504	9,492
1994	308,119	18.9	9,170	2,533	11,703
1995	422,872	-0.5	12,840	3,360	16,200
1996	670,549	21.4	14,333	3,748	18,081
1997	852,303	8.0	14,402	3,839	18,241
1998	1,033,000	6.5	13,602	3,519	17,121
1999 ^a	1,156,900	-6.0	14,023	3,828	17,851
2000 ^a	1,194,000	-100.0	14,250	4,500	18,750



Nivel de estudio

Año	Número				Total
	Maestría	Doctorado	Posdoctorado	Otros 1/	
1980	2,138	311	9	2,180	4,618
1981	1,877	368	23	2,272	4,340
1982	377	88	3	1,333	1,801
1983	1,481	319	20	720	2,540
1984	1,135	303	19	576	2,033
1985	1,256	364	14	974	2,608
1986	821	268	12	742	1,843
1987	1,083	317	11	809	2,220
1988	1,006	351	21	857	2,235
1989	873	286	19	499	1,677
1990	1,142	453	17	523	2,135
1991	3,448	1,749	22	351	5,570
1992	4,412	2,184	13	56	6,665
1993	6,534	2,569	43	346	9,492
1994	8,056	3,187	53	427	11,703
1995	11,376	4,434	0	0	16,200
1996	12,479	5,271	0	331	18,081
1997	11,722	8,069	103	347	18,241
1998	10,319	6,319	-	483	17,121
1999 ^a	10,079	7,222	185	385	17,851



1/ Incluye becas de especialización, intercambio, actualización, idiomas, mejoramiento técnico y proyectos especiales.
Fuente: CONACYT

ANEXO 3.7 APOYOS DEL CONACYT AUTORIZADOS A LA MODERNIZACION TECNOLOGICA
MILES DE PESOS

PROGRAMA	1981		1982		1983		1984		1985		1986		1987		1988		1989 p ¹					
	No.	MONTO	No.	MONTO	No.	MONTO	No.	MONTO	No.	MONTO	No.	MONTO	No.	MONTO	No.	MONTO	No.	MONTO				
Financiamiento a la Innovación:																						
Fondo de Investigación y Desarrollo para la Modernización Tecnológica (FIDEITEC) 1/	0	0	0	0	0	0	25	15,996	3	1,145	7	23,475	18	163,642	6	32,006	17	84,448				
Programa de Apoyo para la Modernización Tecnológica de la Industria (PROMITEC)																	11	10,300				
Fondo para el Fortalecimiento de las Capacidades Científicas y Tecnológicas (FORCCYTEC)	0	0	0	0	6	900	21	49,232	0	0	0	0	0	0	0	0		27,873				
Estudios de factibilidad																		6	275			
Centros de Información																		7	27,566			
Programa de Modernización Tecnológica (PMT)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0			84,631			
Evaluaciones																			230	544		
Apoyo a proyectos																			316	54,773		
Agencias vinculadas																			10	10,954		
Capacitación a consultores																			120	352		
Vinculación con el Sector Productivo:																						
Programa de Enlace Académico-Empresa (PREAEM)	5	2,060	18	2,987	30	10,574	37	8,786	3	972	3	246	1	62	0	0	0	0	0	0		
Programa de Involucros de Empresas de Base Tecnológica (PEBT) 3/	1	382	10	5,466	31	6,683	26	5,466	1	1,129	4	1,704	2	387	0	0	0	0	0	0		
Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación y Desarrollo Conjuntos (PAIDEC)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				14,073		
Proyectos conjuntos																				10	11,406	
Fores Tecnológicas																				23	2,674	
Programa de Apoyo a la Vinculación en el Sector Académico (PROVINC)																					8,474	
Plan de Negocios																					19	2,590
Unidades de Gestión de Servicios Tecnológicos (UGST)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				20	5,210	
Consejos Asesores del Sector Productivo (CASP)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0				3	566	
TOTAL		3,343		8,483		16,217		78,480		3,346		28,426		164,121		32,686					213,626	

1/ Incluye la reestructuración de los créditos de proyectos iniciados en 1987, por un monto de 673 miles de pesos

2/ Incluye apoyos para la realización de 8 estudios de factibilidad por un monto de 275.0 miles de pesos

3/ El número incluye apoyos directos a las involucradas y para estudios de factibilidad, proyectos especiales, capacitación y apoyos alternativos.

4/ Cifras preliminares

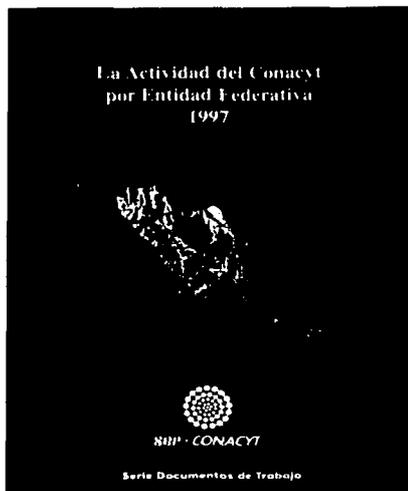
5/ Cifras estimadas

Fuente: CONACYT

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

ANEXO 4

ANEXO 4 LA ACTIVIDAD DEL CONACYT PO



138

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

ANEXO 5

RECONOCIMIENTOS

El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología extiende su reconocimiento al personal interno y externo que participó en la elaboración de los *Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas 1996*.

La coordinación y organización del documento estuvo a cargo del director de la Dirección Adjunta de Política Científica y Tecnológica. Los responsables de la redacción inicial de los apartados de la sección del análisis fueron:

- Capítulo I Octavio Ríos Lazaro y Marco A. Franco
- Capítulo II Samira Naranjo Modad, Marco A. Franco, Gerardo Pineda y Virginia Quintero
- Capítulo III Pedro Posada de la Concha, Jesús Esquivel Flores, Isabel Gómez Acosta y Wilfrido Urzeta Rico
- Capítulo IV Gerardo Pineda y Mauricio Palomino
- Apéndice Humberto Merritt Tapia, Elsa Blum Valenzuela, Ma. del Carmen Verdugo, Miguel Ángel Tomcoso Castañeda y Gonzalo Montoy Guerrero

Asimismo se recibieron valiosos comentarios del Dr. Jaime Martuscelli Quintana y del Lic. Carlos Márquez Padilla, ambos funcionarios del Conacyt, así como del Ing. Jorge Elizondo Alarcón de la Fundación Javier Barros Sierra; el Lic. Jesús Esquivel Flores realizó la revisión.

En la organización y edición del documento participaron Conde Flores y Luis Bautista Barquín.

La revisión de estilo y el cuidado de la edición estuvo a cargo de el diseño lo realizaron Agustín Azuela de la Cueva y Elvis Cordero, con el apoyo de la Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica en la impresión del documento.



TESIS CON
FALLA DE ORIGEN

RECONOCIMIENTOS

El presente informe de actividades científicas y tecnológicas de 1997, elaborado por el Comité de Estadística Científica y Tecnológica del CONACYT, es el resultado de un trabajo de colaboración entre los investigadores de las diversas disciplinas científicas y tecnológicas que forman parte de la comunidad científica mexicana.

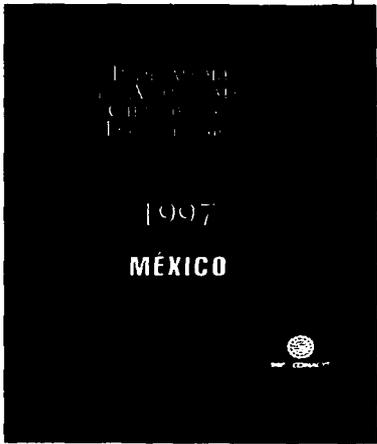
El presente informe de actividades científicas y tecnológicas de 1997, elaborado por el Comité de Estadística Científica y Tecnológica del CONACYT, es el resultado de un trabajo de colaboración entre los investigadores de las diversas disciplinas científicas y tecnológicas que forman parte de la comunidad científica mexicana.

El presente informe de actividades científicas y tecnológicas de 1997, elaborado por el Comité de Estadística Científica y Tecnológica del CONACYT, es el resultado de un trabajo de colaboración entre los investigadores de las diversas disciplinas científicas y tecnológicas que forman parte de la comunidad científica mexicana.

Coordinación general	Roberto Treviño, María del Carmen Rodríguez, María del Carmen Rodríguez
Capítulo I	Roberto Treviño, María del Carmen Rodríguez
Capítulo II	Samira Santamaría Meléndez, Gonzalo Montoya Guerrero, María A. Franco y Virginia Quintana
Capítulo III	Roberto Treviño, María del Carmen Rodríguez
Capítulo IV	Roberto Treviño, María del Carmen Rodríguez
Apendice	Agacé Martín Casanova, Humberto Verón Tapia, Wilfredo Escobar Salgado y Gerardo Méndez Rodríguez

Este informe de actividades científicas y tecnológicas de 1997, elaborado por el Comité de Estadística Científica y Tecnológica del CONACYT, es el resultado de un trabajo de colaboración entre los investigadores de las diversas disciplinas científicas y tecnológicas que forman parte de la comunidad científica mexicana.

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



RECONOCIMIENTOS

Esta edición de los *Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas* fue preparada por el personal que labora en la Dirección Adjunta de Política Científica y Tecnológica del Conacyt.

Para la integración de la información fue necesario el apoyo de diversas instituciones que colaboraron para la integración de los indicadores. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología agradece a todas y cada una de las personas e instituciones que contribuyeron para la elaboración de esta publicación.

Cada capítulo de estos Indicadores fue elaborado por las siguientes personas, quienes son los responsables de la recolección, ordenamiento y análisis de la información presentada:

Coordinación general Adrián Jiménez Gómez y Octavio D. Ríos Lázaro

Capítulo I Octavio D. Ríos Lázaro y Marco A. Franco Pérez

Capítulo II Leucía Ramírez de Alba Leal, Gonzalo Monroy Guerrero y Virginia Quintero
Capítulo III Emiliano Torres Bueno, Miguel A. Inocoso Castañeda, Jesús Esquivel Flores y Wilfrido Urueta Rico.

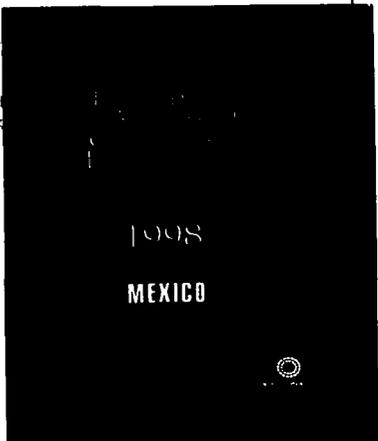
Capítulo IV Mauricio Palomino y Sergio Sandoval Maturano

Apéndice Wilfrido Urueta Rico y Gonzalo Monroy Guerrero

Asimismo, se agradece la revisión y los valiosos comentarios del Lic. Carlos Márquez Padilla, Luis Bautista Barquín y Mario del documento y el procesamiento de la información.

La Dirección de Comunicación Científica y Tecnológica diseñó el estilo e impresión y el diseño de este documento estuvo a cargo

TESIS CON
FALLA DE ORIGEN



RECONOCIMIENTOS

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**

La presente edición de los *Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas* fue posible gracias a los esfuerzos de cada uno por el personal adscrito a la Dirección Adjunta de Política Científica y Tecnológica del Conacyt, con la valiosa ayuda proporcionada por diversas instituciones tanto nacionales como de extranjero, así como las áreas que integran el Conacyt, quienes proporcionaron datos e información relevante.

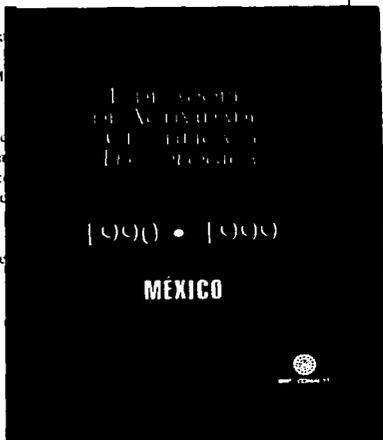
De esta manera, el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología agradece a todas esas instituciones y a su personal por su apoyo, que resultó fundamental en la preparación e integración de la información presentada en los Indicadores.

Las personas que a continuación se mencionan, participaron activamente en la recolección, ordenamiento y análisis de la información presentada en cada capítulo de estos Indicadores:

- Coordinación general** Adrián Jiménez Gómez y Octavio D. Ríos Lázaro
- Capítulo I** Octavio D. Ríos Lázaro y Marco A. Franco Pérez
- Capítulo II** Ricardo Leyva Bernal, Luis Humberto Villalpando, Gonzalo Montoy Guerrero y Virginia Quintero
- Capítulo III** Emiliano Torres Bueno, Miguel A. Troncoso Castañeda, Jesús Esquivel Flores y Willindo Urueta Rico
- Capítulo IV** Mauricio Palomino y Sergio Sandoval
- Apéndice** Octavio D. Ríos Lázaro y Gonzalo M.

Asimismo, se hace un reconocimiento a la valiosa colaboración e integración de este volumen de Indicadores, y se agradece a los señores Lic. Carlos Márquez Padilla, también se reconoce a los señores Lic. Bautista Barquín y Mario Gordillo Arias en la organización del contenido.

La producción editorial estuvo a cargo de la Dirección de Edición del Conacyt. Diseño: Agustín Azuela y Elvis Gómez Rodríguez.



ANEXO 6

ANEXO 6 Evolución de la Administración Pública

Periodo 1952-1958. Durante este periodo se buscaron la instrumentación de técnicas que vincularan los objetivos nacionales con las inversiones públicas. Bajo esta optica en 1954 fue creada la Comisión Nacional de Inversiones, que sustituyó a la creada en 1948 en acatamiento a la Ley para el Control por parte del Gobierno Federal de los Organismos y Empresas de Participación Estatal. Para darle mayor relevancia fue segregarla del ámbito de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP) y adscrita al Ejecutivo Federal. Un hecho relevante es que esta Comisión elaboró Primer Programa Nacional de Inversiones 1953-1958. En éste se utilizaron por primera vez las cuentas nacionales para fijar metas precisas de crecimiento, sujetándose la inversión pública a un programa de desarrollo.

Asimismo, se elaboró el Programa Nacional de Inversiones Públicas 1953-1958, en el cual se utilizaron las Cuentas Nacionales para fijar metas de crecimiento. Además se precisaron las directrices que permitieron a todos los grupos sociales conocer los objetivos propuestos. En materia de planeación regional se obtuvieron importantes experiencias, principalmente en la planeación de cuencas hidrológicas que abarcaban varias entidades federativas, tales como la del Lerma y la del Papaloapan.

Periodo 1958-1964. En 1958 se emite la nueva Ley de Secretarías y Departamentos de Estado que deroga a la de 1946 y con ésta se crea la Secretaría de la Presidencia, la cual asume funciones de planeación, coordinación y vigilancia del gasto público y de los programas de inversión de los diversos órganos de la administración, que tenía a su cargo la Comisión de Inversiones. Asimismo, se transforma la Secretaría de Bienes Nacionales e Inspección Administrativa en la Secretaría del Patrimonio Nacional. Con estas modificaciones la SHCP hubo de compartir con estas nuevas dependencias las facultades en materia de control de los bienes nacionales.

En 1962 se estableció la Comisión Intersecretarial para la Planeación Económica y Social encargada de la formulación de los Planes de Desarrollo Económico y Social. Dicha Comisión elaboró el Plan de Acción Inmediata 1962-1964, cuyos objetivos centrales eran la regulación económica y la mejora de la distribución del ingreso para aumentar el dinamismo del mercado interno.

Dicho Plan y el Plan de Desarrollo económico y Social 1966-1970 establecieron lineamientos para la inversión pública y estímulos al sector privado por medio de marcos indicativos.

En la década de sesentas se organizaron unidades de programación en todas las secretarías y departamentos Estado, así como en las principales entidades paraestatales, hecho que permitió avanzar en la base administrativa de la planeación. Así comenzó la elaboración de los planes, diseñados para ámbitos sectoriales o intersectoriales específicos, como un esfuerzo para ubicar la planeación dentro de ciertas actividades prioritarias. Del mismo modo, se avanzó en el planteamiento de las técnicas de programación y en la elaboración de algunos planes sectoriales.

Periodo 1964-1970. En 1965 se constituyó en el seno de la Secretaría de la Presidencia, la Comisión de Administración Pública (CAP), la cual tuvo a su cargo la realización de un diagnóstico con el propósito de mejorar y actualizar los sistemas y métodos de organización y funcionamiento del quehacer gubernamental. Esta Comisión realizó estudios y proyectos sobre los principales sistemas administrativos mismos que sirvieron de base para promover y coordinar las acciones de reforma consecuentes.

Periodo 1970-1976. De las experiencias anteriores, surgen las Bases del Programa de Reforma Administrativa del Ejecutivo Federal 1971-1976, el cual tuvo como finalidad ordenar, integrar y articular al sector público para transformarlo en un instrumento más adecuado para la conducción del desarrollo económico y social.

Para ello, en 1971 la CAP se transformó en Dirección General de Estudios Administrativos y se encomendó a los titulares de las dependencias la creación de las Comisiones Internas de Administración, auxiliadas técnicamente por las Unidades de Organización y Métodos (UOM), y con la asesoría de Unidades de Planeación (UP), con el propósito de analizar, normar, instrumentar y evaluar en cada dependencia y entidad las reformas a efectuar en función de sus objetivos, metas y programas específicos.

Los objetivos de transformación integral y de amplios alcances que se pretendieron llevar a cabo en esta etapa, presentaron problemas por la falta de un programa formal de desarrollo nacional que definiera a nivel macro las prioridades en la materia.

También surgieron conflictos por la superposición de acciones y la duplicación de funciones, derivados de las dimensiones del aparato burocrático que se conformó y que se acentuaba con un gran número de entidades paraestatales, todas dependientes en forma directa del Titular del Ejecutivo Federal.

Por otra parte, en este periodo se inicia una etapa más integrada y sistematizada de la planeación estatal con la creación de los Comités Promotores del Desarrollo Económico (Coprodes).

Periodo 1976-1982. La reforma administrativa entra en su etapa de mayor auge. Esta transformación exigía contar con los instrumentos legales que previeran el cumplimiento de propósitos diversos: a) simplificar estructuras y precisar responsabilidades a las dependencias centralizadas; b) evitar duplicaciones; c) regularizar las dependencias cuya organización resultaba necesaria, desde el punto de vista del derecho administrativo; d) racionalizar al máximo las concurrencias y equilibrar funciones; e) instituir que el gasto público se presupuestara con base en programas que señalaran objetivos, metas y unidades responsables de su ejecución, y propiciar la oportuna evaluación de resultados; y f) establecer la organización sectorial para efectos de coordinación programática. Para ello, se llevaron a cabo las siguientes acciones:

- En 1976 se promulgó la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, cuyo valor principal residió en la integración de las normas aplicables tanto a la administración pública centralizada como a la paraestatal, en un solo instrumento jurídico. En este periodo se promulgaron otros ordenamientos que sirvieron de sustento a la reforma administrativa, como las de Presupuesto, Contabilidad y Gasto Público Federal; General de Deuda Pública; Adquisiciones, Arrendamientos y Almacenes de la Administración Pública Federal; y de Obra Pública.

La reforma administrativa emprendida a partir de 1976, adaptó las instituciones públicas a las necesidades de una planeación estructurada entres ámbitos bien definidos: global, sectorial y estatal. Se difundió asimismo una metodología para la planeación que llevó a que se generalizaran estas actividades en todas las dependencias federales y en la mayoría de los estados de la República.

En este tiempo fueron elaborados diversos planes y programas nacionales que atendieron aspectos de la vida nacional en sectores tales como agropecuario,

pesquero, industrial, turismo, educación, desarrollo urbano y vivienda, ciencia y tecnología, que confluyeron en el Plan Global de Desarrollo 1980-1982.

Simultáneamente, en los estados se emprendieron esfuerzos para hacer compatibles los planes estatales con este conjunto de planes y programas.

- Se realizó la sectorización de las entidades paraestatales, que consistió en la asignación de la responsabilidad sectorial, a ciertas dependencias, para encargarse de la planeación y conducción de las políticas de las entidades paraestatales con funciones afines.
- Se creó la Secretaría de Programación y Presupuesto en 1976, como responsable de institucionalizar las prácticas de planeación, programación y presupuestación, para vincular las decisiones de acción con las de gasto, asumiendo entre otras, las funciones de la Secretaría de la Presidencia a la que sustituyó.

Como resultado de su acción se implantó en toda la APF la metodología de Presupuesto por Programas, y se orientó la planeación nacional, sectorial y regional.

- Se establecieron en 1977 los Convenios Únicos de Coordinación (CUC), como medio para fortalecer la relación entre la Federación y los gobiernos estatales en aspectos de planeación, programación y presupuestación.
- Se formuló el Plan Global de Desarrollo 1980-1982 con el cual se pretendió lograr la mayor congruencia posible entre éste y los planes sectoriales y estatales, uniformar la metodología para su formulación, actualizar y profundizar en los estudios de ramas estratégicas, así como fortalecer las áreas técnicas programáticas para mejorar los instrumentos de previsión del Plan.

Con el Plan Global de Desarrollo 1980-1982 y los planes sectoriales e intersectoriales, se concibieron la posibilidad real de ordenar un sistema nacional de planeación en un intento por reorganizar los instrumentos al alcance del Estado para el logro de los objetivos nacionales. A la vez, se llevaron a cabo importantes experiencias de planeación estatal y municipal, con el apoyo de las delegaciones federales.

- En 1981 los Comités Promotores del Desarrollo Económico son sustituidos por los Comités de Planeación para el Desarrollo (Coplades), cuya función fundamental fue vincular la planeación estatal con la nacional, considerando programas y acciones regionales tales como las del Programa Integral para el Desarrollo Rural (PIDER).
- Para evitar al inicio de cada sexenio desplazamientos masivos de personal de confianza, en detrimento de la estabilidad en el empleo de los servidores públicos, el Ejecutivo Federal dio una respuesta institucional, estableciendo un mecanismo de reubicación interna y de reasignación intersectorial, cuya implementación se encomendó a las oficialías mayores en lo interno de cada dependencia, y a la Comisión de Recursos Humanos del Gobierno Federal en lo global. En 1972 fue creada esta comisión y para 1976 se modificó mediante acuerdo presidencial, con el fin de perfeccionar su funcionamiento.
- El Sistema Nacional de Coordinación Fiscal fue el resultado de diversos convenios realizados entre la Federación y los estados en un intento por homogeneizar y fortalecer el sistema recaudatorio. El esquema de distribución de las participaciones fue uno de los grandes avances de la Ley de Coordinación Fiscal de 1979. De los tres fondos que acumulaban las cantidades asignables: el Fondo Financiero Complementario (FFC), el Fondo General de Participaciones (FGP), y el Fondo de Fomento Municipal (FFM), han permanecido únicamente los dos últimos.

Las reformas e innovaciones antes descritas representaron uno de los primeros esfuerzos por enfatizar la planificación de políticas públicas y la coordinación de acciones intergubernamentales; sin embargo, los objetivos y metas establecidos fueron muy amplios y con el tiempo se fueron desviando, sin que pudieran alcanzarse en su totalidad. No obstante, se logró un ordenamiento del aparato público y se creó una importante infraestructura que en su mayor parte subsiste hasta el presente.

Periodo 1982-1988. La difícil situación económica y financiera que se enfrentaba a principios de esta etapa, trajo consigo la puesta en marcha de diversas medidas que significarían un cambio sustantivo en el quehacer gubernamental. La austeridad, la reforma administrativa y la renovación moral constituyeron los tres grandes ejes de la gestión pública, para la transformación estructural del Estado.

En este periodo se produjo una pronunciada contracción en el gasto gubernamental con la consecuente reducción de las estructuras administrativas y se replantearon las funciones esenciales del aparato gubernamental, más orientadas a la regulación y control, retirándose drásticamente y de manera sustancial de las actividades industriales y comerciales a través de un importante proceso de privatización de las empresas públicas, el cual se profundizó a principios de los años noventa y se constituyó en uno de los pilares para conceder mayor margen de acción a los diversos sectores de la sociedad en el desarrollo del país. La privatización contribuyó al mejoramiento de las finanzas públicas, mermadas por la carga onerosa de la deuda y por la imposibilidad de continuar recurriendo al crédito externo en montos importantes.

Por su parte, en el plano de la administración pública se realizaron acciones relevantes como las siguientes:

- Las reformas a la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal que entraron en vigor el 1° de enero de 1983, como se precisa en la exposición de motivos de su Iniciativa, sienta las bases para un proceso de reestructuración, cuyas vertientes a fortalecer e impulsar, consistieron en: a) integrar y eficientar el sistema de control de las dependencias y entidades, y así vigilar el funcionamiento y operación de las unidades de control con que se contaba; b) establecer un servicio público de carrera en el que de manera sistemática se seleccione, desarrolle, capacite, estimule, premie o sancione al personal al servicio del Estado; c) dar transparencia al ejercicio de la función pública a cargo de los funcionarios y empleados; d) reforzar el esquema sectorial, como criterio integrador de la organización de la administración pública, entre otros.
- La aprobación de un nuevo orden normativo de la función de planeación de la administración pública, mediante las reformas y adiciones a los artículos 25, 26, 27, 28 y 73 constitucionales, y la expedición de la Ley de Planeación que consolidó el Sistema Nacional de Planeación Democrática, para lograr que la planeación del desarrollo fuera unitaria, congruente y sistemática; permitiera la participación de todos los grupos sociales y todas las regiones del país; y coadyuvara en la coordinación de actividades entre los tres niveles de gobierno.
- Se formuló el Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988, que planteaba entre sus principales objetivos la descentralización de la vida nacional y el fortalecimiento del

federalismo como una relación política, económica y social que implicaba la corresponsabilidad de todos los estados y municipios en el desarrollo nacional. Esto dio lugar a las reformas al artículo 115 de la Constitución; a la transformación de los Convenios Únicos de Coordinación en Convenios Únicos de Desarrollo (CUD), actualmente Convenios de Desarrollo Social (CDS).

- Por otra parte, la necesidad de garantizar una administración pública más honesta y transparente en su actuar, así como de sistematizar y unificar las funciones de control y seguimiento administrativo, dieron lugar a fines de 1982 a la creación de la Secretaría de la Contraloría General de la Federación (Secogef). Entre las atribuciones sobresalientes que asumió, predominaban las normativas en materia de control e inspección del ejercicio del gasto público federal y su congruencia presupuestal, así como las de control de los servidores públicos en cuanto al cumplimiento de la Ley Federal de Responsabilidades de los Servidores Públicos, promulgada en ese mismo año, y del registro de sus declaraciones de bienes patrimoniales. Destacó en todo ello, la creación, organización, instrumentación y seguimiento del Sistema Nacional de Control y Evaluación de la Gestión Pública.
- La actividad de esta última Secretaría se concentró, tanto en la racionalización de la actividad del sector público, como en la simplificación de la gestión gubernamental, ya que estas funciones adquirieron gran importancia, tanto desde la perspectiva del funcionamiento de la administración pública, como en lo referente a la depuración de las instancias que la conformaban, sobre todo en el ámbito paraestatal.
- El 15 de mayo de 1986 entró en vigor la Ley Federal de las Entidades Paraestatales, en la que se propuso una mayor autonomía de gestión para dichas entidades, a cambio de compromisos claros para evaluar su desempeño. Este ordenamiento legal abrogó a la Ley para el Control por parte del Gobierno Federal de los Organismos Descentralizados y Empresas de Participación Estatal de diciembre de 1970, que a su vez había sustituido a la de 1966.

Pese a las bondades de la Ley, no se lograron consolidar sus objetivos, en gran medida porque su Reglamento fue expedido hasta 1990 y entretanto su operación no estuvo debidamente precisada y delimitada. En su aplicación han concurrido otras disposiciones legales del mismo rango que han limitado la autonomía de gestión de las empresas paraestatales.

- En 1985 se puso en marcha el Programa de Simplificación de la Administración Pública Federal, cuyo objetivo era reducir, simplificar, agilizar y dar transparencia a los trámites y procedimientos del gobierno, para responder con oportunidad y suficiencia a la creciente demanda de mejores servicios públicos y de otorgar una adecuada atención a la población usuaria.

No obstante los logros respecto a la instrumentación de ventanillas únicas en el Distrito Federal y en los gobiernos estatales para la realización de trámites públicos, así como a la edición de los Manuales de Trámites y Servicios al Público, éstos esfuerzos no se vincularon a la desregulación que impulsaba la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial. Consecuentemente las acciones tuvieron un carácter aislado en las dependencias y entidades, y por la ausencia de una normatividad adecuada no se generalizaron, ni se desarrollaron los incentivos para que los objetivos del programa se incorporaran en forma permanente a su quehacer cotidiano.

- Se establecieron diversos mecanismos de participación social como el Sistema de Quejas, Denuncias y Atención Ciudadana, el Sistema de Atención y Resolución de Inconformidades y más tarde el Sistema de Atención Telefónica a la Ciudadanía (SACTEL). Con estos mecanismos la población tuvo a su disposición instancias para expresar sus quejas, denuncias, consultas, sugerencias y reconocimientos sobre la gestión gubernamental y sobre el desempeño de los servidores públicos, así como sobre la aplicación de los recursos presupuestales.
- Se reorganizaron los instrumentos encargados de implantar las políticas de recursos humanos, de los cuales destacan la Unidad de Modernización de la Administración Pública Federal, dependiente del Titular de la Secretaría de Programación y Presupuesto; la Dirección General del Servicio Civil, y la Comisión Intersecretarial del Servicio Civil.

Esta última Comisión se creó como instrumento de coordinación y asesoría del Ejecutivo Federal para la instauración del servicio civil de carrera de dicha administración, también debería promover mecanismos de coordinación entre las dependencias y entidades para unificar y sistematizar los métodos administrativo y de desarrollo de personal.

Con las reformas emprendidas durante este periodo, por un lado se obtuvieron avances en el saneamiento de las finanzas públicas, el ordenamiento, planificación y control de la acción gubernamental, la descentralización de la gestión, pero por el otro, hubo necesidad de disminuir el gasto social del gobierno, aplicar restricciones a los subsidios y cancelar diversos programas que se consideraron no prioritarios o estratégicos, con lo cual se tuvo que posponer el cumplimiento de algunos objetivos nacionales y ajustar las dimensiones de la administración pública.

Periodo 1988-1994. Se inicia un conjunto de transformaciones en el orden económico y social. En un contexto mundial sujeto a cambios vertiginosos y con un orden social cada vez más plural, se establecieron compromisos y objetivos para responder con mayor equidad a los retos y exigencias del cambio.

En este periodo se empiezan a abrir espacios a la participación de la sociedad organizada en decisiones antaño reservadas exclusivamente al Estado. En consecuencia no sólo empiezan a cobrar mayor relevancia las organizaciones no gubernamentales, sino que también empiezan a cambiar los interlocutores y las formas de interacción. Así, surgen programas con amplia participación ciudadana y organismos autónomos a los poderes.

En relación con lo anterior:

- Se implementaron acciones para fortalecer la relación gobierno-sociedad, como el Programa de Contraloría Social, que permitió a los ciudadanos participar como coadyuvante de la autoridad en la vigilancia de programas sociales como el Programa Nacional de Solidaridad, el Programa de Despensas Populares del DIF y Procampo, entre otros.
- Se constituyeron diversos órganos autónomos, que requerían una auténtica independencia para el desarrollo de sus funciones. Para fortalecer el ejercicio profesional de la política monetaria nacional, se determinó la autonomía del Banco de México respecto del Poder Ejecutivo. Como consecuencia de las modificaciones a las leyes electorales se crearon el Instituto Federal Electoral y el Tribunal Federal Electoral. Para coadyuvar en la tarea de fortalecer la protección de los derechos básicos de los individuos, se creó la Comisión Nacional de Derechos Humanos.

- Derivado de la modificación al artículo 27 constitucional y para contribuir a la impartición de justicia en materia agraria, se crearon la Procuraduría Agraria y el Tribunal Superior Agrario. Asimismo, se constituyeron programas como el de Certificación de Derechos Ejidales (Procede) para dar certidumbre documental a los derechos de propiedad de la tierra.

Por otra parte, y con objeto de avanzar en el desarrollo de la APF:

- La Ley Federal de Responsabilidades de los Servidores Públicos se reformó mediante decreto publicado el 21 de julio de 1992, con el propósito de perfeccionar y fortalecer el régimen disciplinario de la función pública, y dar mayor claridad respecto a las obligaciones de los servidores públicos, definir con precisión el monto de las sanciones económicas aplicables, así como mejorar los procedimientos administrativos y medios de impugnación.
- Se elaboró el Programa Nacional para la Modernización de la Empresa Pública 1990-1994, con el propósito de ratificar la autonomía de gestión de las entidades paraestatales y lograr una mayor eficiencia en sus acciones. En este programa se propuso el establecimiento de índices de medición para evaluar los resultados de las empresas públicas, y la suscripción de convenios de desempeño con la participación de cada entidad, la dependencia coordinadora del sector correspondiente y las globalizadoras. También se planteó la obligación de adoptar esquemas de calidad total en los distintos procesos y servicios a cargo de dichas empresas.
- Los alcances de este programa fueron limitados debido fundamentalmente a la concurrencia de otros ordenamientos, principalmente presupuestarios, que impidieron la real autonomía y profesionalización de los órganos de gobierno de las entidades, y la suscripción de los convenios de desempeño. La importancia concedida al gasto-financiamiento de corto plazo, impidió que los indicadores de desempeño fungieran como instrumentos útiles para la planeación y que las empresas públicas adoptaran la calidad total como mecanismo institucional de administración.

ANEXO 7

ANEXO 7.1 PAGINA PRINCIPAL



SIICYT

Primera
Versión



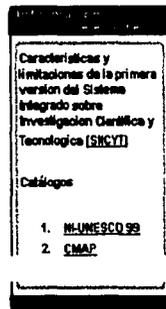
SOP - CONACYT

Centro Nacional de Ciencia y Tecnología

MEXICO

SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACION SOBRE INVESTIGACION CIENTIFICA Y TECNOLOGICA

- Padrón de Ejecutores
- SNI
- Servicios Tecnológicos
- Producción Científica y Tecnológica
- Buzón de Necesidades Científicas y Tecnológicas
- RENIECYT
- VIECYT
- Apoyos al Desarrollo Científico y Tecnológico
- Oportunidades de Empleo
- Información Selectiva
- Indicadores



Visitante No.

000000078

Créditos

comentarios y sugerencias:
sici@infotec.concyt.mx

ENTER Capture y Consulta

ANEXO 7.2 Módulo : Padrón de Ejecutores de Ciencia y Tecnología



SIICYT
SISTEMA DE INFORMACIÓN SOBRE LA INVESTIGACIÓN
CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



SEP · CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

M E X I C O

SNI · Servicios · Producción · Buzón de Necesidades · RENIECYT

VIICYT · Apoyos · Operación · Mantenimiento · Actualización · Capacitación

Padrón de Ejecutores del Sistema de Ciencia y Tecnología

Características y limitaciones del módulo

- Investigadores**
- Tecnólogos**
- Instituciones, centros, organismos y entidades**
- Empresas**
- Entidades externas**

comentarios y sugerencias: silcyt@infotec.com.mx

| Página principal |
Padrón de Ejecutores | SNI | Servicios Tecnológicos | Producción, empresas y tecnologías
| Buzón de Necesidades RENIECYT | VIICYT | Apoyos financieros
| Operación y Mantenimiento | Actualización | Capacitación

ANEXO 7.3 Módulo : Sistema Nacional de Investigadores (SNI)



SIICYT
SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACIÓN SOBRE INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA



CONACYT

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACIÓN SOBRE INVESTIGACIÓN

CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA

M E X I C O

Padrón de Electores

SNI

Servicios

Producción

Buzón de Necesidades

RENIECYT

Sistema Nacional de Investigadores (SNI)

Características y limitaciones del módulo

- Consulta
- Actualización

El SNI tiene el objetivo de fomentar el desarrollo científico y tecnológico del país y fortalecer la investigación en todas las áreas del conocimiento. Este Sistema está integrado por dos categorías: i) Candidatos a Investigador Nacional e ii) Investigadores Nacionales. Esta última categoría está dividida en tres niveles.

Asimismo, clasifica a sus investigadores en siete áreas: I) Ciencias Físico-Matemáticas y de la Tierra; II) Biología y Química; III) Medicina y Ciencias de la Salud; IV) Humanidades y Ciencias de la Conducta; V) Ciencias Sociales; VI) Biotecnología y Ciencias Agropecuarias y VII) Ingeniería.

Más acerca del SNI

comentarios y sugerencias: siicyt@infotec.mx

ANEXO 7.4 Módulo : Servicios Tecnológicos

**SIICYT**
ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

**S8P · CONACYT**
Comité Nacional de Estudios y Tecnología

Padron de Ejecutores BNI **Producción Buzón de Necesidades RENIECYT**
VICCYT Apoyos Oportunidades Información Subsidios Indicadores

Servicios Tecnológicos

Características y limitaciones del módulo

Registro CONACYT de Consultores Tecnológicos (RCTT)
Sistema de Información sobre Servicios Tecnológicos (SISTEQ)

comentarios y sugerencias: sicyt@infotec.com.mx

ANEXO 7.5 Módulo : Producción Científica y Tecnológica

**SIICYT**
CONACYT

**SEP · CONACYT**
Centro Nacional de Estudios e Investigación
M E X I C O

[Padrón de Ejecutores](#) [BNI](#) [Servicios](#) [Buzón de Necesidades](#) [RENIECYT](#)

[VIECYT](#) [Apoyos](#) [Oportunidades](#) [Información Selectiva](#) [Indicadores](#)

Producción Científica y Tecnológica

[Características y limitaciones del módulo](#)

[Selección e ítem](#)

[Producción científica](#)

[Proyectos CONACYT](#)

[Índice de Revistas Mexicanas de Investigación Científica y Tecnológica](#)

[Artículos de la revista Ciencia y Desarrollo](#)

[Phronesis \(Biblioteca Digital\)](#)

comentarios y sugerencias: sicyt@infotec.com.mx

ANEXO 7.6 Módulo : Buzón de Necesidades Científicas y Tecnológicas



SIICYT

SECRETARÍA DE ECONOMÍA



SUP · CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Padrón de Ejecutores BNI Servicios Producción

VICCYT Apoyos Oportunidades Información Selecciones Indicadores

RENIECYT

Buzón de Necesidades Científicas y Tecnológicas

Características y limitaciones del módulo

En caso de no haber encontrado la información que satisfaga sus necesidades y con el objeto de conocerlo y brindarle un mejor servicio, por favor llene el cuestionario.

Captura

Consulta

comentarios y sugerencias: siicyt@infotec.com.mx

ANEXO 7.7 Módulo : Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT)

**SIICYT**
SECRETARÍA DE INVESTIGACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS

**SUP · CONACYT**
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

[Padron de Ejecutores](#) [BNI](#) [Servicios](#) [Producción](#) [Buzón de Necesidades](#)

VIICYT [Apoyos](#) [Oportunidades](#) [Información Científica](#) [Indicadores](#)

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

[Características y limitaciones del módulo](#)

- [Consulta](#)
- [Inscripción o](#)
- [Reinscripción](#)
- [Actualización](#)

Con fundamento en la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica fue creado el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT), 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.

BENEFICIOS

Las personas físicas, instituciones, centros, organismos, empresas públicas y privadas inscritas en el RENIECYT podrán ser candidatas a recibir estímulos o beneficios de cualquier tipo que se deriven de los ordenamientos federales aplicables a las actividades científicas y tecnológicas.

[Más acerca del RENIECYT](#)

comentarios y sugerencias: siicyt@infotec.com.mx

ANEXO 7.8 Módulo : Registro Voluntario de Personas, Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (VIECYT)



Padrón de Ejecutores BNI Servicios Producción Buzón de Necesidades RENIECYT
Apoyos Oportunidades Información Selectiva Indicadores

Registro Voluntario de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (VIECYT)

Características y limitaciones del módulo

- Consulta
- Inscripción o Actualización

En cumplimiento a la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, el SIICYT integrará en un padrón lo más completo posible a las empresas y agentes del sector social y privado que realizan actividades científicas y tecnológicas, y que voluntariamente quieren dar a conocer sus actividades. A este Registro Voluntario de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas se le denominará VIECYT.

BENEFICIOS

A través del VIECYT las personas físicas, instituciones, centros, organismos y empresas podrán dar a conocer las actividades científicas y tecnológicas que realizan, y entre las empresas e instituciones interesadas en aplicarlas difundir sus resultados

Más acerca del VIECYT

comentarios y sugerencias: siicyt@infotec.com.mx

ANEXO 7.9 Módulo : Apoyos al Desarrollo Científico y Tecnológico

**SIICYT**
SECRETARÍA DE ECONOMÍA


SEP - CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología
SECRETARÍA DE ECONOMÍA

Padrón de EjecutorasBNIServiciosProducciónBuzón de NecesidadesRENIECYT

VISECYTOPORTUNIDADESOPORTUNIDADESINFORMACIÓN SELECTIVAINDICADORES

Apoyo al Desarrollo Científico y Tecnológico

Características y limitaciones del módulo

Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)

- Formación de Personal de Alto Nivel
- Apoyos a la Ciencia
- Apoyo a la Modernización Tecnológica
- Apoyo a la Descentralización de la Actividad Científica y Tecnológica
- Cooperación Científica y Tecnológica Internacional

Comisión Intersecretarial de Política Industrial

- Programas Federales
- Programas Estatales

ANEXO 7.10 Módulo : Oportunidades de Empleo en Ciencia y Tecnología

**SIICYT**
SISTEMA INTEGRADO DE INFORMACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA


SOP · CONACYT
Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología

Padrón de Ejecutores | BNI | Servicios | Producción | Buzón de Necesidades | RENIECYT

VISCVT | Apoyos | Información Científica | Información Científica | Indicadores

Oportunidades de Empleo en Ciencia y Tecnología

[Características y limitaciones del módulo](#)

[Bolsa de trabajo becasarios y exbecarios CONACYT](#)

[Bolsa de trabajo general](#)

comentarios y sugerencias: siicyt@infotec.com.mx

| [Página principal](#) |
[Padrón de ejecutores](#) | [BNI](#) | [Servicios Tecnológicos](#) | [Producción científica y tecnológica](#)
[Buzón de necesidades](#) | [RENIECYT](#) | [VISCVT](#) | [Apoyos](#) | [Apoyos](#)
| [Desarrollo](#) | [Relaciones](#) | [Indicadores](#)

ANEXO 7.11 Módulo : Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas

**SIICYT**
SISTEMAS DE INFORMACIÓN

**SEP · CONACYT**
Centro Nacional de Ensayo y Tecnología

[Padrón de Ejecutores](#) | [BNI](#) | [Servicios](#) | [Producción](#) | [Buzón de Necesidades](#) | [RENIECYT](#)

[VIECYT](#) | [Apoyos](#) | [Oportunidades](#) | [Información Selectiva](#) | [Comunidades](#) | [Relaciones](#) | [Indicadores](#)

INDICADORES

Características y limitaciones del módulo

Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas

Estadística de los apoyos del CONACYT por Entidad Federativa

Estadísticas del Padrón de Programas de Posgrado de Excelencia para Ciencia y Tecnología

comentarios y sugerencias: siiicyt@infotec.com.mx

| [Página principal](#) |

[Padrón de ejecutores](#) | [BNI](#) | [Servicios](#) | [Tecnológicos](#) | [Producción científica y tecnológica](#)

| [Buzón de necesidades](#) | [RENIECYT](#) | [Apoyos](#) | [Relaciones](#)

| [Comunidades](#) | [Relaciones](#) | [Indicadores](#)

BIBLIOGRAFIA

Ley que Crea al Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de diciembre de 1970.

Ley para Promover y Coordinar el Desarrollo Científico y Tecnológico, publicada en el Diario Oficial de la Federación el 27 de diciembre de 1984.

Programa de Ciencia y Tecnología (PROMCYT), 1990-1994.

Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1995-2000.

Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica publicada en el Diario Oficial de la Federación el 21 de mayo de 1999.

Exposición de motivos de la Ley de Planeación, diciembre de 1982, SPP.

*Principios y Organización del Sistema Nacional de Planeación Democrática, 1982, SPP.
Ley de Planeación*

Programa Nacional para la Modernización de la Empresa Pública 1990-1994.

Programa de Modernización de la Administración Pública 1995-2000.

Gula para la definición de indicadores, SECODAM.

N. Reves and A. Piric OCDE 1997.

*10 años del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, Ediciones Ciencia y Desarrollo – Conacyt, 1982.
Manual Frascati, "Propuesta normativa práctica para encuestas de investigación y desarrollo experimental", OCDE 1996.*

La Tecnología y la Búsqueda del Crecimiento Económico, David C. Mowery y Nathan Rosenberg, Colección Ciencia, Tecnología y Desarrollo Económico Conacyt.

La Economía del Cambio Tecnológico y el Crecimiento Internacional, Giovanni Dosi-Keith Pavitt-Luc Soete, Colección Ciencia, Tecnología y Desarrollo Económico Conacyt.

Indicadores de Actividades Científicas y Tecnológicas, 1990-1999. Conacyt.

Programa de Apoyo a la Ciencia en México, Conacyt.

Technology and the Economy: The Key Relationships. OCDE 1992.

Cohen, Wesley, "Empirical Studies of Innovative Activity", Handbook of the Economics of Innovation And Technological Change, Blackwell Oxford, 1995.

Arrow, Kenneth J., "Economic Welfare and the Allocation of Resources for Invention" en Nelson, Princeton University Press, Princeton

Graf von der Schulenberg y Wager, Innovation and Technical Change: An International Comparison, Harvester Whwatsleaf, new York 1991.

Siminetti, Archibugi y Evangelista, "The Determinants of Product and Process Innovation", Open University Discussion paper No. 12, the Open University 1996.

James C. Emery, "Sistemas de Información para la Dirección". Ediciones Días de Santos S.A.