

3. Valoración de la PCTI del sexenio

3.1 Introducción

El Sistema Nacional de Innovación es aún incipiente y está en proceso de maduración. Ha tenido avances importantes en el número de investigadores, en el surgimiento de campos científicos de excelencia, en la contribución a solucionar problemas específicos de salud, ambiente y alimentación, en la incorporación de tecnología y el éxito innovativo y comercial de algunas empresas, así como en la emergencia de un grupo de *clusters* regionales en esta década. Si bien estos resultados son consecuencia de un largo proceso de acumulación de capacidades de ciencia y tecnología (C&T) y de la propia dinámica de los agentes, la política de ciencia, tecnología e innovación (PCTI) de este sexenio también ha hecho una contribución en esta dirección.

En este capítulo se presenta una valoración de la política de ciencia, tecnología e innovación de este sexenio, que se centró en el diseño de los instrumentos contenido principalmente en el PECYT en la Ley de C&T.

La PCTI del sexenio se ha beneficiado de un conjunto de modificaciones en el marco normativo, y del aprendizaje sobre el diseño y la implementación de políticas en el pasado. La Ley para el Fomento de la Investigación Científica y el Desarrollo Tecnológico de 1999, la de Ciencia y Tecnología y la Orgánica de CONACYT de 2002, así como otras reformas legales relativas a C&T contribuyeron a un cambio sustancial en el marco normativo que rige las actividades de C&T. En particular, la Ley de C&T introduce los lineamientos para una política de estado en la materia. La nueva formulación legal otorga a la PCTI mayor jerarquía en la administración pública, a partir del supuesto de un mayor compromiso de las dependencias federales y entidades paraestatales. Asimismo se genera un presupuesto integrado para C&T en el nivel de la Administración Pública Federal.

La Ley de C&T colocó a CONACYT en el centro de la coordinación del SNI, aunque con dos limitaciones. Por un lado, se estableció una estructura organizativa de las actividades de C&T caracterizada por una pirámide jerárquica que depende del Presidente de la República y en su centro tiene al director general de CONACYT, y que integra una amplia base de sistemas y redes descentralizados. Así están presentes en el mismo marco legal dos racionalidades divergentes: una que se expresa en la jerarquía vertical, y otra que reconoce una coordinación horizontal de un conjunto de redes donde participan decenas de miles de agentes individuales agrupados en un conjunto de organizaciones. La presencia de ambas racionalidades revela una falla de diseño institucional que se traslada a su implantación. Por otro, el gobierno no asignó al CONACYT y al SNI, los recursos financieros necesarios para operar un sistema tan complejo. Estas limitaciones comprometen las formas de gobernanza de todo el sistema y crean dificultades para formular y acordar la política de Estado legalmente prescrita.

El Programa Especial de Ciencia y Tecnología (PECYT) es el principal instrumento de la PCTI. La excelencia y la pertinencia de la investigación en C&T, la interacción entre los agentes, la regionalización de las capacidades, el fomento a la innovación, la coordinación del SNI y la participación social estuvieron en el centro de su concepción. Esto llevó al diseño de un conjunto de instrumentos de fomento y apoyo a las actividades de C&T, con las siguientes características:

- 17 fondos sectoriales que buscan promover el desarrollo y consolidación de capacidades de C&T que contribuyan al desarrollo integral de los sectores;
- 30 fondos mixtos destinados a desarrollar y consolidar, junto con los gobiernos de los estados y municipios, capacidades de investigación científica y de desarrollo tecnológico que contribuyan a resolver problemáticas estratégicas, especificadas por el propio estado;
- En relación con el fomento a la innovación, la intención es promover la generación de conocimiento, la producción y comercialización de productos con alto contenido y un mayor esfuerzo tecnológico por parte de las empresas principalmente;
- El SNIInv, como uno de los instrumentos de mayor tradición, promueve la conformación y consolidación de una masa crítica de investigadores al más alto nivel, mediante el otorgamiento de estímulos con base en la productividad y excelencia de la investigación, principalmente entre las IES y los CPI;
- Becas de Posgrado, constituyen la fuente más importante de financiamiento disponible en el país para la formación, desarrollo y consolidación de los científicos y tecnólogos al más alto nivel, que den sustento al incremento de las capacidades de C&T en México.

Los instrumentos de la PCTI de este sexenio reflejan una cierta continuidad respecto a programas existentes en administraciones previas (SNIInv y becas de posgrado), pero también una cierta novedad que se expresa principalmente en el diseño de instrumentos para el fomento específico a la innovación (AVANCE, Consorcios y Estímulos Fiscales). Por su parte, los fondos mixtos y sectoriales mejoran instrumentos anteriores.

Entre los resultados a destacar durante la presente administración se encuentran:

- En cuanto al papel de CONACYT en la coordinación del SNI, la asignación de recursos a través de los fondos mixtos y sectoriales ha generado dos efectos. Primero, en el caso de los fondos sectoriales se observa el reordenamiento de los recursos federales asignados a C&T. Esto debido a que si bien CONACYT ha logrado movilizar una masa mayor de recursos de las secretarías de Estado en favor de la C&T, ello no ha logrado revertir el lento crecimiento del gasto público en la materia. Segundo, en el caso de los fondos mixtos, se observa un efecto de apalancamiento ya que por cada peso aportado por CONACYT a este instrumento, los recursos han crecido en 1.6

veces. Asimismo, se ha logrado triplicar el monto de recursos asignados por CONACYT y por las entidades federativas para proyectos orientados a la solución de problemas estatales, en relación con el esquema de sistemas regionales vigente en el sexenio anterior.

- Una de las ideas centrales del PECYT consiste en fomentar la regionalización de las capacidades de C&T. Sin embargo, el diseño de la mayoría de los instrumentos no considera de manera explícita tales objetivos. El resultado es que, para la gran mayoría de los instrumentos, persiste una alta concentración de capacidades en un grupo limitado de estados y, particularmente, en el Distrito Federal. En cierta forma, los fondos mixtos constituyen la excepción a esta regla, a la vez que se observa que un número mayor de entidades han aumentado su presencia en el SNI.

- En concordancia con lo anterior, persiste la alta concentración en capacidades de C&T y de los recursos asignados vía los fondos, en un número limitado de instituciones, particularmente aquellas ubicadas en el Distrito Federal. En casos como los del Fondo de Ciencia Básica dicha concentración ha tendido a aumentar aún más. Los fondos mixtos son nuevamente, el instrumento con la contribución más importante al proceso de desconcentración institucional.

- Persisten los problemas de escasa vinculación entre los agentes. El Fondo de Economía constituye una excepción ya que ha logrado que un número elevado de los proyectos que ha financiado incluya algún mecanismo de vinculación. Aún así, si bien se han dado vínculos entre CPI y empresas, aquellos entre empresa siguen siendo limitados.

- En cuanto a la capacidad de respuesta del SNI a las convocatorias para presentación de proyectos de investigación y desarrollo e innovación (I+D+I), en general, la demanda por recursos ha superado la oferta disponible. En el caso de los instrumentos destinados a apoyar la innovación, la brecha entre oferta y demanda ha sido particularmente amplia. Esto es indicio de que a lo largo del tiempo se ha generado de una capacidad de demanda de recursos capaz de cumplir con los criterios de eficiencia y calidad establecidos en las convocatorias correspondientes a cada uno de los instrumentos.

La combinación de instrumentos de apoyo a la C&T e innovación enfrenta algunos problemas:

- Persiste un enfoque de oferta en la medida en que los instrumentos están focalizados hacia la creación de capacidades de C&T y la transferencia a las empresas de recursos y capacidades necesarias para la innovación desde el gobierno u otros agentes relacionados (IES, CPI, etc.)

- Tanto el diseño como la implantación no buscaron explícitamente la articulación y la secuenciación entre los diversos instrumentos, lo que llevó a una puesta en práctica individual de cada instrumento olvidando la necesaria visión sistémica y articulada, así como la obtención de posibles complementariedades entre los mismos.

- La combinación de instrumentos fue afectada por la demora en el diseño e implantación de los instrumentos para la innovación (como en el caso de AVANCE), por la carencia de recursos para apoyar de manera adecuada cada instrumento (instrumentos de fomento a la I+D+I del sector productivo y a los fondos sectoriales), por una limitada orientación de la investigación hacia las necesidades nacionales (como se observa en las

convocatorias de los fondos sectoriales y mixtos), y por una escasa vinculación de la academia con el sector productivo y empresarial. Todo esto generó dificultades en la articulación de los instrumentos, y en consecuencia en el impacto de cada uno de ellos sobre el funcionamiento del SNI.

- Un factor característico del diseño del PECYT, es su sesgo hacia la creación de nuevos productos y/o procesos, en detrimento de instrumentos específicamente diseñados para apoyar el proceso cotidiano de innovación incremental basado en procesos de aprendizaje, transferencia, asimilación, adaptación y mejora de tecnologías existentes.

Estos problemas introducen limitaciones a los probables impactos positivos de las intervenciones de política. Por ejemplo, la irregularidad en la asignación de recursos envía señales erróneas a los agentes que conduce a comportamientos oportunistas en el acceso a los recursos públicos y, en general, en el diseño de sus estrategias en relación con actividades de C&T.

Asimismo, mediante la asignación de recursos emergen lo que serían las prioridades implícitas de la PCTI: I) énfasis en la formación de recursos humanos y en el apoyo a la ciencia básica; II) pocos recursos para fomentar la investigación orientada a problemas, y III) pocos recursos para la I+D+I del sector productivo en el presupuesto del CONACYT, mientras el incentivo principal en esta dirección viene vía los estímulos fiscales. Estas prioridades difieren de las que se derivan del diseño plasmado en el PECYT.

Asimismo, se cuenta con algunas oportunidades de mejora:

- En cuanto a la intención de orientar las actividades de C&T a la atención de problemas nacionales y regionales, la valoración del conjunto de instrumentos muestra la necesidad de mejorar los mecanismos de identificación de las demandas específicas incluidas en las convocatorias a los fondos, con objeto de acercarlas aún más a los requerimientos de los usuarios finales de los resultados de investigación.

- Se requiere también fortalecer los requisitos tendientes a fomentar la vinculación y la regionalización de las actividades de C&T.

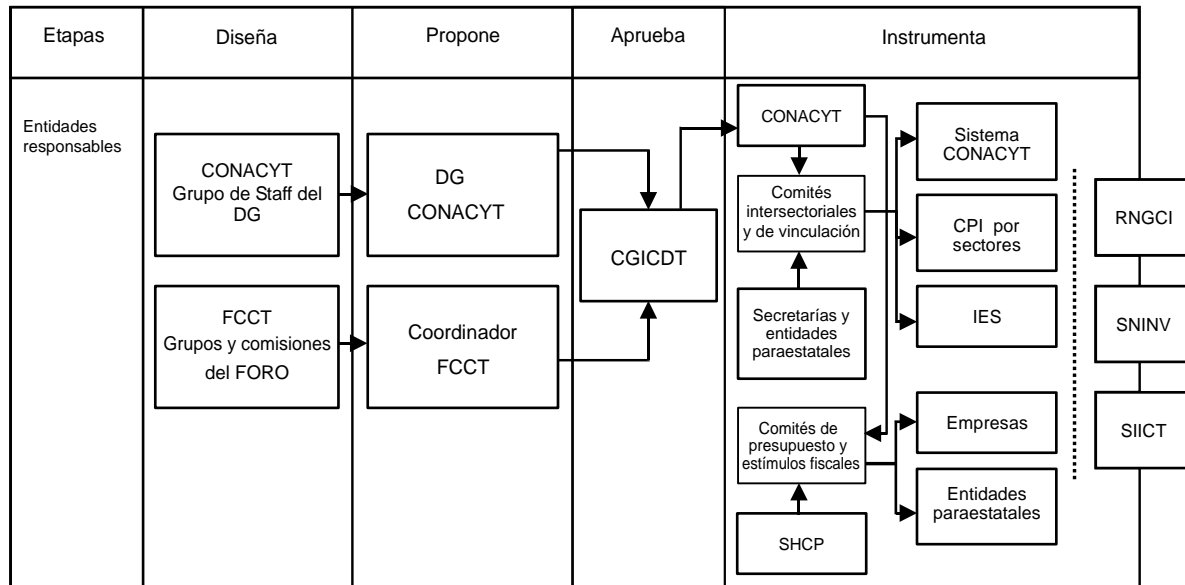
- Es conveniente incorporar mecanismos que favorezcan la evaluación técnica y la participación de los usuarios finales en la evaluación de los proyectos; establecer mecanismos que faciliten el aprendizaje a partir de la experiencia de convocatorias anteriores, y considerar las evaluaciones anteriores como antecedente de los postulantes a nuevos proyectos.

- Existe la necesidad de enfrentar la desproporción existente entre los recursos presupuestales del sector público asignados a cada uno de los objetivos de la PCTI. En particular, se observa que los apoyos a las actividades de desarrollo tecnológico e innovación son exiguos en relación con los correspondientes a la formación de recursos humanos y de investigación científica. Se antoja muy difícil reorientar los esfuerzos en todas estas áreas, sin que ello sea acompañado de una sustancial inyección de recursos frescos al SNI. De lo contrario, cualquier intento por alterar la distribución actual de los recursos para actividades de C&T, será visto como una actividad predatoria y, por tanto, destinada al fracaso.

3.2 Contexto del diseño de la PCTI

Las reformas legales relativas a C&T que formalizan los cambios introducidos en la gestión de CONACYT a partir de 1991 se

Diagrama. Flujo del Proceso, Diseño, Propuesta, Aprobación e Instrumentación de la PCTI



concretaron, primeramente, en 1999, por medio de la aprobación de la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y el Desarrollo Tecnológico. La actual administración planteó modificaciones legales adicionales al emitir el Programa Especial de Ciencia y Tecnología (PECYT), en septiembre de 2001. La Ley de C&T y la Orgánica de CONACYT en 2002, así como el nuevo reglamento del SNInv de 2003, continúan y culminan el proceso de cambio institucional y de reformas legales iniciado anteriormente. También se modificaron, en sus aspectos conexos, las leyes relativas al presupuesto y estructura de la administración pública federal, y a la constitución de entidades paraestatales.

A continuación se describen las bases, órganos responsables y proceso de formulación de la PCTI, la estructura presupuestal y las formas de financiamiento y las racionalidades organizativas implícitas que emanan del organigrama que en que se sustenta la puesta en práctica de las políticas. Luego se presentan los mecanismos de coordinación y las estructuras de incentivos definidos en la legislación.

3.2.1 Bases, órganos responsables y formulación de la PCTI

La Ley de C&T, publicada en junio de 2002, integra las políticas relativas a esta área en una política de Estado en la materia y que se basa en:

- incrementar la capacidad científica y tecnológica y orientarla a resolver los problemas nacionales;
- actualizar y mejorar la educación y la cultura mediante el desarrollo de la ciencia básica y la tecnología;
- incrementar la productividad y la competitividad a partir del desarrollo y la innovación tecnológica;
- integrar esfuerzos de los diversos sectores para impulsar áreas de conocimiento estratégicas para el desarrollo del país;
- descentralizar las actividades científicas y tecnológicas para fortalecer el desarrollo regional;
- promover procesos participativos que definan prioridades y optimicen los recursos otorgados para la ciencia y la tecnología.

Las bases referidas en la ley para formular la política de Estado permiten fundamentar puntualmente los objetivos de largo plazo de la PCTI y guiar el Sistema Nacional de Innovación. Dicha política es definida por el Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico (en adelante Consejo General), y se expresa mediante el PECYT y los programas sectoriales y regionales en la materia.

La nueva formulación legal otorga a la PCTI mayor jerarquía en la administración pública, a partir del supuesto de un mayor compromiso de las dependencias federales y entidades paraestatales. Los ordenamientos pretenden promover la participación responsable de agentes específicos (individuos u organizaciones públicas y privadas) y alientan conductas positivas, mediante incentivos y mecanismos de coordinación.

Para hacer posible la participación de los diferentes sectores y niveles de gobierno, entidades paraestatales, organismos desconcentrados del gobierno federal, IES, CPI, empresas y demás agentes, se establecen instancias decisorias y mecanismos de coordinación, en concordancia con las leyes de la Administración Pública Federal y de entidades paraestatales, modificando el papel del CONACYT. El tiempo transcurrido desde las reformas no ha permitido aún un aprendizaje sobre el funcionamiento de estos organismos y una valoración de las formas de gobernanza que hacen posible. Las principales instancias y mecanismos son:

- El Consejo General define y pone en práctica la política establecida en el PECYT y los programas sectoriales y regionales.
- La dirección general del CONACYT, en particular su titular, actúa como secretario ejecutivo del Consejo General y coordinador de todos los Comités Intersectoriales y de Vinculación que se establecen con todos los sectores de la Administración Pública Federal y algunas entidades paraestatales. En ese papel propone el PECYT y los programas específicos, además de integrar el anteproyecto de presupuesto a partir de áreas y programas estratégicos, prioridades y criterios de asignación del gasto público federal.
- El Foro Consultivo Científico y Tecnológico articula la participación de las principales representaciones de agentes;

el coordinador del Foro propone políticas, programas y orientaciones presupuestales al Consejo General.

El organigrama 1: **Principales órganos de propuesta, formulación y puesta en práctica de la PCTI definidos en las leyes**, muestra la constitución y relaciones del Consejo General, el CONACYT y el Foro en relación a los aspectos medulares de la PCTI.

La *política de Estado* en ciencia y tecnología que guía al sistema es definida por el Consejo General y se expresa mediante: el PECYT, y los programas sectoriales y regionales en la materia. Las *políticas* establecidas en este ámbito comprenden orientaciones generales, reglas y mecanismos para ponerlas en práctica.

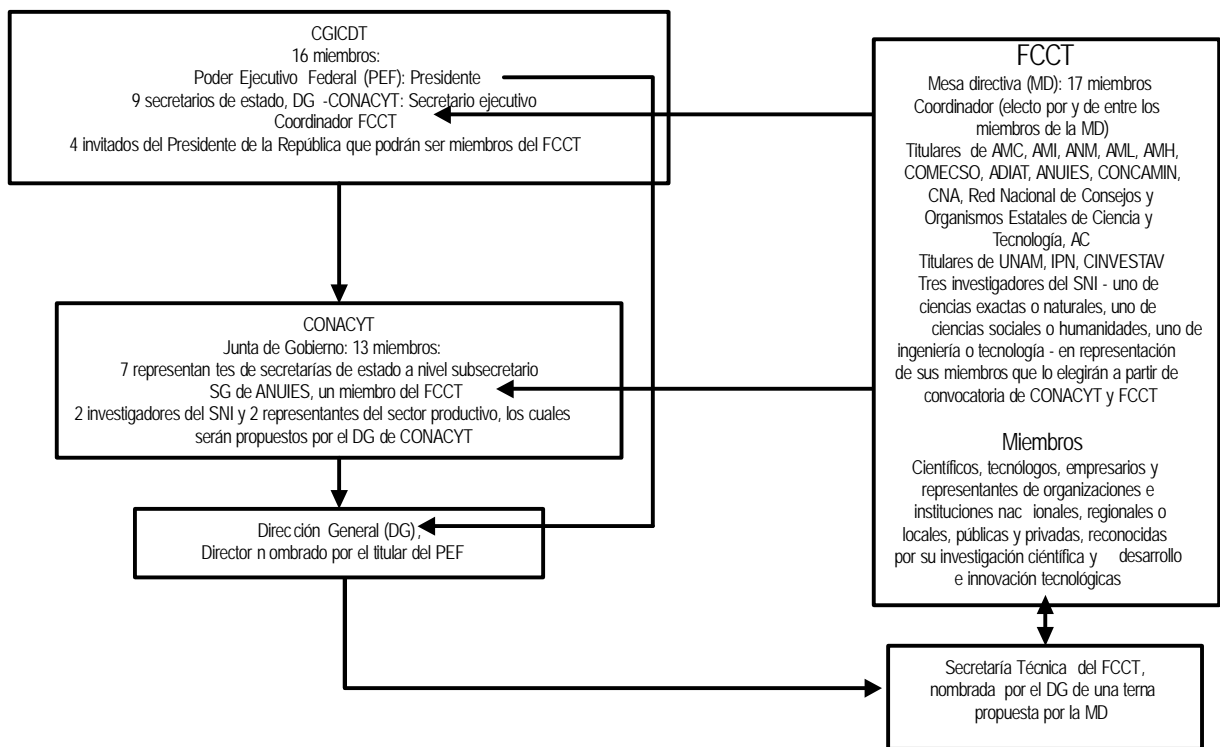
El director general de CONACYT en su papel de secretario ejecutivo del Consejo General formula y presenta el PECYT ante

generación, difusión y aplicación de conocimientos científicos y tecnológicos.

En consonancia con la política formulada y decidida por el Consejo General, éste también aprueba instrumentos dependientes como: *esquemas generales de organización* para atender, coordinar y vincular las organizaciones activas de estas políticas sean estas administraciones públicas, empresas privadas, entidades paraestatales o instituciones de educación superior, *criterios y prioridades* de gasto federal y *lineamientos programáticos y presupuestales* para ejercer los recursos que la federación asigne a las actividades científicas y tecnológicas.

Los instrumentos dependientes de la formulación general de política también los formula y presenta el Director General de

Organigrama. Principales Órganos de Propuesta, Formulación y Puesta en Práctica de la PCTI Definidos en las Leyes



el Consejo General en concordancia con las bases establecidas por la ley (LCT, art. 10, inc. II). También como coordinador de todos los Comités Intersectoriales y de Vinculación que crea el Consejo General propone las políticas y programas relativos a sectores económicos o aspectos específicos (LCT, arts. 8, 10, 17 y 30).

Una vez aprobados estos marcos generales de política por el Consejo General, CONACYT formula las políticas públicas de ciencia y tecnología. En particular diseña e instrumenta los apoyos: a la *investigación científica básica y aplicada* en todas las áreas del conocimiento: 1) Ciencias Exactas, 2) Ciencias Naturales, 3) Ciencias de la Salud, 4) Humanidades y Ciencias de la Conducta, 5) Ciencias Sociales, 6) Biotecnología y Ciencias Agropecuarias, 7) Ingenierías, y a la *Innovación y el Desarrollo Tecnológico*, propone políticas, instrumentos y medidas en relación con estímulos fiscales, financieros y de comercio exterior, facilidades administrativas y regímenes de propiedad intelectual y respalda la

CONACYT ante el Consejo General, (LCT, art. 10, inc. II). En particular, integra el *anteproyecto de presupuesto* consolidado de ciencia y tecnología con sus *áreas y programas estratégicos*, y sus *prioridades y criterios* de gasto público federal.

El coordinador del Foro Consultivo Científico y Tecnológico también puede proponer al Consejo General políticas, programas y orientaciones presupuestales para desarrollar la investigación científica y el desarrollo tecnológico (LCT, art. 37).

El diagrama: **Flujo del proceso de diseño, propuesta, aprobación e instrumentación de la PCTI**, sintetiza dichas etapas y muestra quienes son los responsables en cada una de ellas.

3.2.2 Estructura presupuestal y financiamiento de la PCTI

El marco legal introducido supuso, a partir de 2002, respecto del presupuesto federal, la creación del nuevo Ramo 38 para registrar

y administrar los fondos concedidos al CONACYT y al sistema de CPI sectorizados bajo la égida de ese organismo. Al mismo tiempo se unifica la presentación del presupuesto federal asignado a la C&T y ejercido por diversas secretarías de Estado junto con entidades paraestatales y órganos desconcentrados que están sectorizados bajo la responsabilidad de dichas secretarías.

La elaboración, integración y consolidación del presupuesto de C&T está a cargo de un comité intersecretarial, coordinado de manera conjunta por la SHCP, en el nivel de subsecretario, y el director general de CONACYT. Junto a ellos se integran los subsecretarios o funcionarios de rango equivalente en la Administración Pública Federal encargados de las funciones de investigación científica y desarrollo tecnológico de cada sector. Corresponde a CONACYT, en su carácter de responsable de sector de la Administración Pública Federal, la propuesta y formulación del Ramo 38. Así, el gasto federal en C&T se integra de acuerdo con un presupuesto específico surgido de la coordinación intersectorial donde participan las secretarías responsables de cada sector, el CONACYT y la SHCP.

A partir de la Ley de 1999, el financiamiento de las actividades de C&T está previsto que se haga, mediante fondos constituidos para tal efecto por medio del régimen de fideicomisos. Los fondos definidos son de dos tipos: CONACYT, y de investigación científica y desarrollo tecnológico. En los primeros el CONACYT actúa como responsable de garantizar los fines científicos y tecnológicos del fondo y de su constitución, modificación o extinción. En los segundos son los CPI, otras entidades paraestatales u órganos desconcentrados de las secretarías de estado, que tengan funciones de investigación científica y tecnológica, quienes asumen esas responsabilidades. Todos los fondos admiten

contribuciones de terceros para las finalidades que se definan para cada uno.

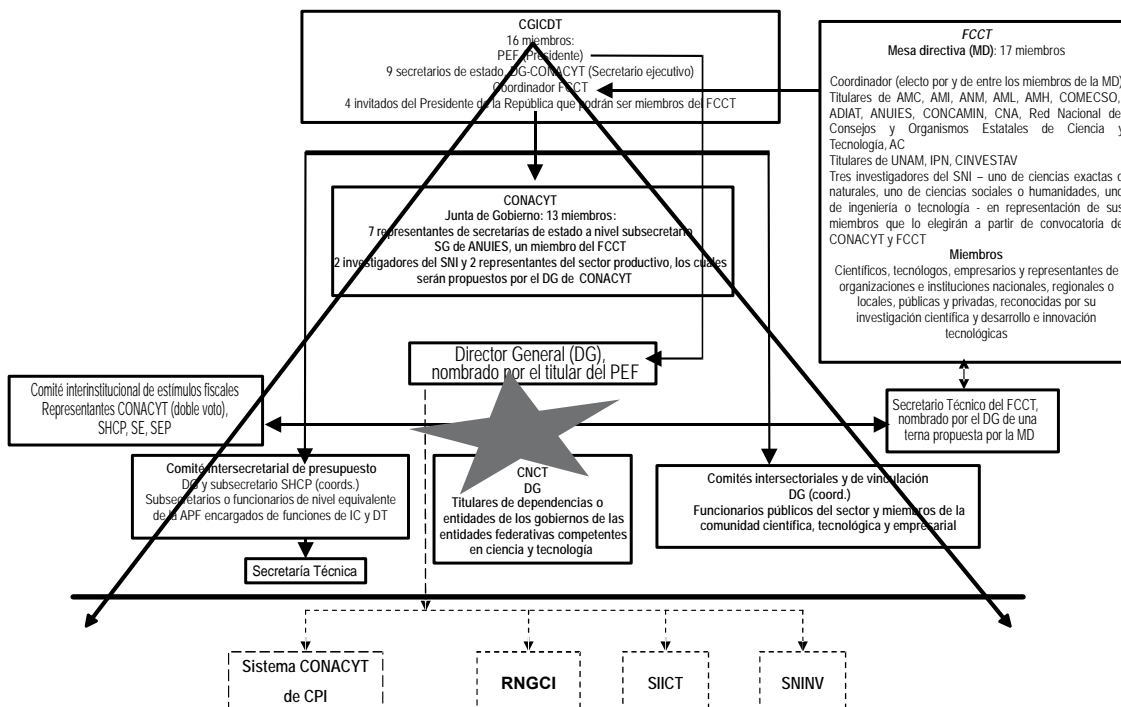
Las leyes de 2002 también introdujeron un nuevo esquema de estímulos fiscales para fomentar las actividades de I&D del sector productivo. La aplicación de estos estímulos está a cargo de un comité interinstitucional, integrado por CONACYT (con doble voto), las secretarías de Hacienda y Crédito Público, la de Economía y la de Educación Pública (SEP), que fija reglas de operación y sectores prioritarios. Su techo financiero se estipula cada año en la Ley de Ingresos de la Federación.

3.2.3 Racionalidades organizativas implícitas

El cambio de mayor peso que introducen las Leyes de C&T es, probablemente, la coordinación organizativa de las instancias de la Administración Pública Federal que cumplen funciones en la materia. Para ello se creó el Consejo General, se transformó la Junta Directiva del CONACYT y se le conceden amplias e importantes atribuciones a su director general. La centralización de responsabilidades y atribuciones en el Consejo General, presidido por el titular del Poder Ejecutivo Federal, concede a las actividades de C&T una mayor jerarquía en la Administración Pública Federal e impone una coordinación presidencial de las tareas que desarrollan las dependencias federales, las entidades paraestatales y los órganos desconcentrados.

La estructura organizativa de las actividades de C&T queda compuesta por una pirámide jerárquica que depende del Presidente de la República y tiene en su centro al director general de CONACYT y una amplia base de sistemas y redes descentralizados. Así, están presentes en el mismo marco legal dos racionalidades divergentes.

Organigrama 2. Decisiones Piramidales y Centralizadas de PCTI y Organización Descentralizada de la CTI



Una se expresa en la jerarquía vertical que requiere para funcionar un director general de CONACYT con más interlocutores y funciones que cualquier otro funcionario equivalente de la Administración Pública Federal. La otra reconoce una coordinación horizontal de un conjunto de redes donde participan decenas de miles de agentes individuales que están en las organizaciones mencionadas arriba. El organigrama 2: **Decisiones piramidales y centralizadas de PCTI y organización descentralizada de la CTI**, representa ambas racionalidades de manera gráfica.

La presencia de ambas racionalidades revela una falla de diseño institucional que se traslada a la implementación. Por un lado, existen órganos jerárquicos –Consejo General, Junta Directiva del CONACYT, comités intersectoriales–, donde prácticamente no participan los tomadores de decisiones de las organizaciones en las cuales se realizan las actividades de C&T; por otro, hay inmensa descentralización establecida en los mecanismos de coordinación y las estructuras de incentivos del mismo marco legal. Esta falla compromete las formas de gobernanza de todo el sistema y crea dificultades para formular y acordar la política de Estado legalmente prescrita.

3.2.4 Mecanismos de coordinación

Los diferentes agentes que participan en las actividades de CTI y las distintas organizaciones que deben instrumentar la PCTI

tienen definidos en la legislación un conjunto de mecanismos de coordinación.

Los mecanismos relacionan agentes y organizaciones de forma transversal. El cuadro 1: **Mecanismos de coordinación de políticas y decisiones** muestra los órganos de coordinación establecidos en las leyes, los agentes y las organizaciones coordinados y los procedimientos y funciones que configuran los mecanismos aludidos.

El grado de complejidad que tienen las relaciones entre los diversos mecanismos definidos se aprecia en el organigrama 3: **Relaciones entre mecanismos de coordinación definidas en las leyes** que se ubica a continuación. Deben notarse todas las instancias donde participa el Director General de CONACYT quien de esta forma ejerce un papel fundamental en las relaciones entre los distintos mecanismos de coordinación. A su vez, todas las líneas de responsabilidad directa que este tiene se indican con rayas continuas. Pero también están todas las responsabilidades indirectas estipuladas en decretos de creación de CPI, y los reglamentos secundarios de los sistemas: de CPI para formar el sector C&T, y de información científica y tecnológica y el nacional de investigadores, y de la red de grupos y centros de investigación.

En el organigrama 4: **Atribuciones y funciones del DG definidas en las leyes para la coordinación del Sistema de C&T** es posible apreciar no sólo participación y responsabilidad del

Cuadro 1. Mecanismos de Coordinación de Políticas y Decisiones

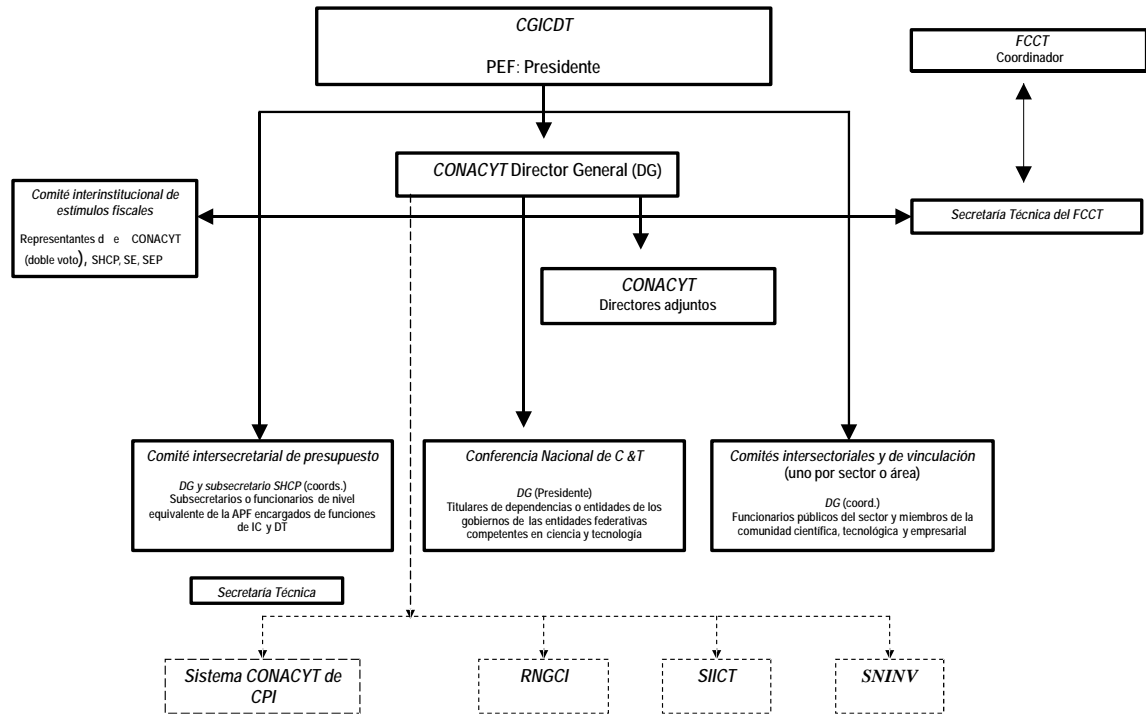
Mecanismo de coordinación	Agentes y organizaciones	Procedimientos y funciones
<i>Comité interinstitucional de estímulos fiscales</i>	Empresas privadas y entidades paraestatales que invierten en desarrollo tecnológico	Compuesto por representantes de CONACYT (con voto de calidad), SHCP, SE y SEP difunde las reglas generales mediante las cuales el Comité selecciona las empresas y entidades que se benefician de estímulos fiscales (LCT, art. 29, inc. a).
<i>Comité intersecretarial de presupuesto</i>	Subsecretarías de estado con actividades científicas y tecnológicas	Compuesto por los subsecretarios y funcionarios de nivel equivalente de la APF encargados de las funciones de investigación científica y desarrollo tecnológico. Integra políticas y programas prioritarios en los anteproyectos de programas operativos y presupuestos anuales. Revisa la congruencia global del anteproyecto de presupuesto del ramo (LCT, art. 9).
<i>Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología (CNCT)</i>	Organismos y entidades de ciencia y tecnología de los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios con CONACYT	Compuesta por el DG de CONACYT quien la preside y los titulares de las dependencias y organismos de los gobiernos de los estados en materia de ciencia y tecnología tiene reglas de organización y funcionamiento propuestas por el DG de CONACYT y sesiona cada seis meses (LCT, art. 32). Promueve acciones para apoyar la investigación científica y tecnológica y participa en la definición de políticas y programas (LCT, art. 31).
<i>Comités intersectoriales y de vinculación</i>	Secretarías, subsecretarías y entidades paraestatales de cada sector con CONACYT	Compuestos por los funcionarios involucrados en las tareas de investigación científica y desarrollo tecnológico de cada sector articula las políticas, propone los programas prioritarios y las áreas estratégicas y vincula la investigación con las áreas respectivas (LCT, art. 8). Promueve la creación de fondos sectoriales para financiar programas y proyectos de investigación científica y desarrollo tecnológico (LCT, arts. 8 y 25). Propone convenios entre las dependencias sectoriales de la APF y los gobiernos de entidades federativas y municipios que establezcan programas y apoyos específicos de carácter regional, estatal y municipal para impulsar el desarrollo y descentralización de las

Mecanismo de coordinación	Agentes y organizaciones	Procedimientos y funciones
		actividades científicas y tecnológicas (LCT, art. 33).
<i>Comité intersectorial de educación superior</i>	SECIC, universidades e IES con CONACYT	Compuesto por los funcionarios involucrados en las tareas de educación superior articula las políticas, propone los programas prioritarios y las áreas estratégicas y vincula la investigación con la educación (LCT, art. 8). Establece los mecanismos de coordinación y colaboración entre SEP y CONACYT necesarios para apoyar conjuntamente: i) los estudios de posgrado poniendo especial atención en el incremento de la calidad, ii) la formación y consolidación de grupos académicos de investigación, y iii) la investigación científica básica en todas las áreas del conocimiento y el desarrollo tecnológico (LCT; art. 42).
<i>Secretaría técnica del FCCT</i>	CONACYT y Mesa directiva del FCCT	Organiza y desarrolla los trabajos de los comités especializados que forme la mesa directiva y los procesos de consulta que realiza el FCCT (LCT, art. 36, inc. 6). Trasmite a través de CONACYT las recomendaciones y propuestas que emanen de los comités especializados del FCCT a las dependencias e instancias competentes y recibe las respuestas que resulten (LCT, art. 36)
<i>Sistema CONACYT</i>	CPI del sector de ciencia y tecnología	Coordina las actividades de los CPI como lo establece el estatuto orgánico del CONACYT (LOC, arts. 9, inc. XIII y 6, inc. XV).
<i>Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación (RNGCI) – IES y universidades</i>	Grupos y centros de investigación de las universidades e IES	Coordina entre otros los grupos y centros de las IES en términos de estrategias, programas, acciones, recursos humanos e infraestructura para desarrollar la investigación científica y tecnológica (LCT, art. 30).
<i>Red Nacional de Grupos y centros de Investigación (RNGCI) – empresas privadas y entidades paraestatales</i>	Grupos y centros de investigación de empresas privadas y entidades paraestatales	Coordina entre otros los grupos y centros de los sectores productivo privado y paraestatal en términos de estrategias, programas, acciones, recursos humanos e infraestructura para desarrollar la investigación científica y tecnológica (LCT, art. 30).
<i>Consejo Directivo del SIICT</i>	Dependencias y entidades de la APF, IES, CPI, empresas paraestatales, privadas, corporaciones	Compuesto por el Director General y el Adjunto de Planeación de CONACYT, los miembros permanentes que hayan sido designados por los titulares de las dependencias, entidades e instituciones siguientes: AMC, ADIAT, ANUIES, CANACINTRA, CINVESTAV, FORO, CCE, CONACYT, INEGI, IPN, SE, SCT, SEP, SENER, SEMARNAT, SSA, UNAM y miembros temporales invitados por el DG de CONACYT dirige y administra las actividades del SIICT.
<i>Consejo de Aprobación del SNI</i>	Comisiones dictaminadoras y órganos administrativos del SNI dependientes de CONACYT	Compuesto por el DG y otros cuatro directores adjuntos de CONACYT, los subsecretarios de Educación Superior e Investigación Científica y de Educación e Investigación Tecnológica de la SEP, el coordinador y los miembros del SNI integrantes de la mesa directiva del FCCT. Éste toma todas las decisiones relativas al nombramiento de comisiones dictaminadoras y miembros del SNI y articula las propuestas relativas al SNI entre el FCCT y la Junta de Gobierno de CONACYT (Reglamento del SNI, art. 2).

director general en los mecanismos de coordinación sino la inmensa cantidad y variedad de funciones y atribuciones que tiene. Así es posible establecer que éstas abarcan desde el diseño, formulación, propuesta, instrumentación y operación de reglas y normas de toda jerarquía –leyes, reglamentos, decretos de creación de CPI, estatutos

orgánicos, normas operativas– que dan lugar a la generación de instituciones formales, formas de gobernanza y estructuras de incentivos para todo el Sistema de C&T, pasan por responsabilidades de conducción y liderazgo de sistemas de CPI, de redes, de otros sistemas sumamente relevantes para la investigación científica y

Organigrama 3. Relaciones Definidas en las Leyes entre Mecanismos de Coordinación



el desarrollo tecnológico como el SIICT y el SNI, y llegan hasta la participación como representante del CONACYT en conflictos administrativos, laborales e incluso civiles y penales.

3.2.5 Estructuras de incentivos vigentes

El cuadro 2: **Estructuras de incentivos** enlista aquellos vigentes en el marco legal. El uso de estas estructuras por parte de los diferentes órganos responsables y la puesta en práctica de políticas que las incorporan es desigual como se ve en las valoraciones realizadas más adelante. El panorama global que muestra el cuadro contribuye a detectar posibles rutas de puesta en marcha de políticas basándose en estructuras poco utilizadas o, incluso, no utilizadas.

Una descripción más detallada y amplia del marco institucional y jurídico de C&T y de sus posibles escenarios de modificación a mediano y largo plazo puede consultarse en Cabrero, Valadez y López Ayllón (2005).

3.3 El PECYT como instrumento principal de planeación de la PCTI

El *Programa Especial de Ciencia y Tecnología* (PECYT), dado a conocer en 2001, es el instrumento fundamental de planeación del gobierno federal en ciencia y tecnología. Su objetivo general es integrar y coordinar el esfuerzo nacional en las actividades de C&T, de acuerdo con el Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006. Su fundamento legal es la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica de 1999.

El PECYT plantea tres objetivos rectores:

1. Contar con una política de Estado en ciencia y tecnología.
2. Incrementar la capacidad científica y tecnológica del país,
3. Elevar la competitividad y la innovación en las empresas

Para alcanzar dichos objetivos propone un conjunto de estrategias específicas que se muestran en el cuadro 1.

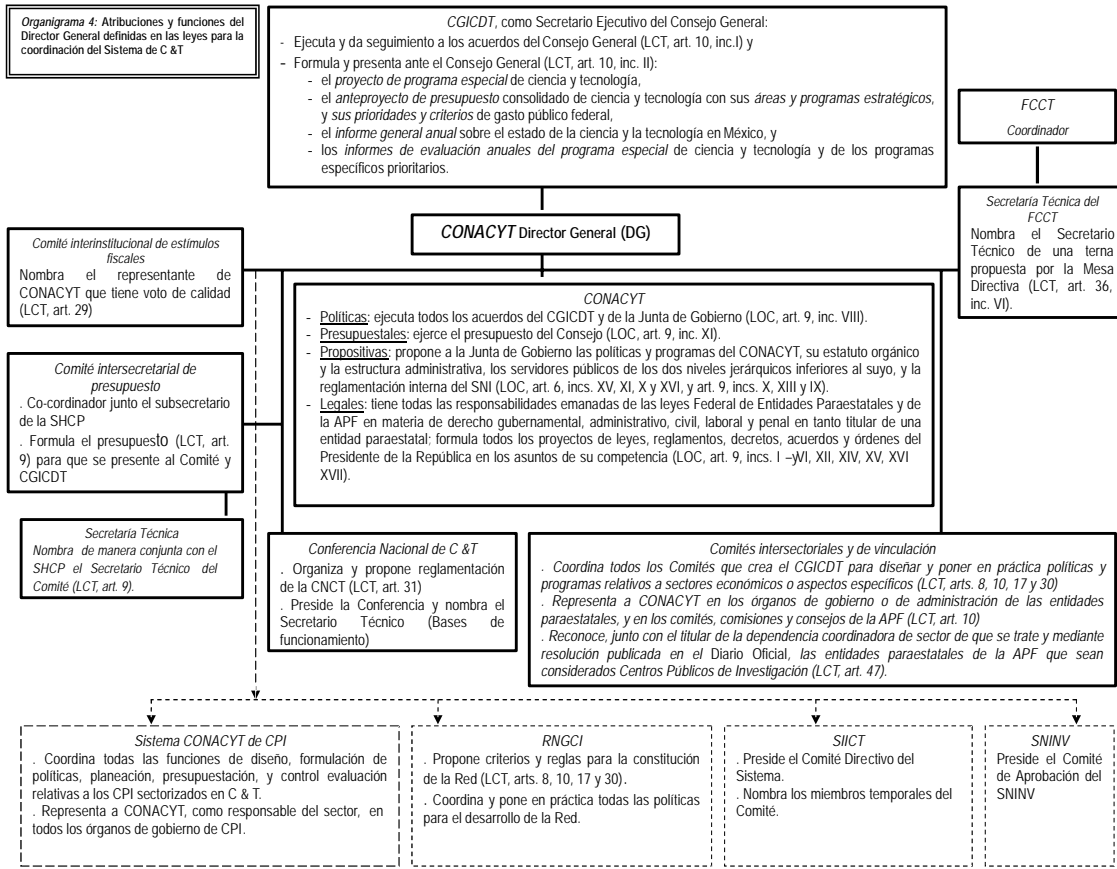
El avance progresivo en la línea de estos objetivos contribuiría a la realización de dos de los propósitos esenciales del Plan Nacional de Desarrollo: incrementar la competitividad del país y elevar el nivel de vida de la población.

Para lograrlo, el PECYT reconoce la necesidad de promover la participación coordinada de los diversos actores interesados, así como la concentración de recursos y acciones de apoyo en programas y proyectos de alta utilidad para la sociedad. Esto determina algunas de las características que lo distinguen de políticas anteriores:

- la búsqueda de integración de actores y acciones a partir del principio de coordinación del SNI, que facilite la institucionalización de relaciones y flujos de información entre ellos,
- el crecimiento y consolidación de capacidades científicas y tecnológicas localizadas en todas las entidades federativas, así como su participación responsable en la atención de problemas y oportunidades de interés,
- la concentración preferente de recursos y capacidades en campos de conocimiento y áreas de aplicación significativas²⁵,
- el uso eficiente y eficaz de los recursos.

Reconoce también la necesidad de ajustar las estructuras institucionales y las relaciones entre ellas en función de los propósitos buscados. De ese modo, las capacidades existentes y las que se irán creando como medio para lograr los objetivos del PECYT

²⁵ Se han identificado específicamente: Tecnologías de Información y Comunicación, Biotecnología, Materiales, Diseño y Procesos de Manufactura, Infraestructura y Desarrollo Urbano y Rural.



Cuadro 2. Estructuras de Incentivos

Tipos de estructuras	Agentes destinatarios	Características
Incentivos directos a los participantes en las actividades de CTI		
- Sistema Nacional de Investigadores	Investigadores científicos y tecnólogos de IES, CPI, empresas y entidades paraestatales del RNIICYT	<ul style="list-style-type: none"> • Creado por decreto presidencial en 1984 es el principal mecanismo de incentivos directos a los investigadores • Conducción y aspectos reglamentarios dependen enteramente del CONACYT.
- Otros sistemas de incentivos	Investigadores científicos y tecnólogos de cualquier entidad inscrita en el RNIICYT	<ul style="list-style-type: none"> • CONACYT está facultado para diseñar, organizar y operar un sistema nacional de estímulos e incentivos para la formación y consolidación de investigadores y grupos de investigadores en cualesquiera de sus ramas y especialidades y para promover el establecimiento de nuevos premios y estímulos (LOC, art. 2, inc. XVIII). • No se ha puesto en práctica ni se han definido las normas que lo articulan con el SNINV y con los programas de estímulos vigentes en IES y CPI.
Carrera de investigador de los CPI y Remuneraciones por la participación en proyectos y programas de investigación específicos de los CPI.	Investigadores científicos y tecnólogos de los CPI	<ul style="list-style-type: none"> • Todo CPI debe contar con sistemas integrales de incentivos al desempeño y la productividad del trabajo científico y tecnológico (LCT, art. 55). Se han implementado sólo parcialmente.
- Becas para estudios de posgrado	Estudiantes de posgrado de IES y CPI reconocidas por CONACYT en sus padrones respectivos	<ul style="list-style-type: none"> • Principal estímulo para la formación de las capacidades de investigación científica y desarrollo tecnológico con que cuenta el país desde 1973 mediante becas para estudios en instituciones nacionales y extranjeras.
Fondos de fomento a la investigación científica y el desarrollo tecnológico		
- Fondos CONACYT	Investigadores o grupos de investigadores registrados en el RNIICYT	<ul style="list-style-type: none"> • Apoyan y financian actividades directamente vinculadas a la investigación científica y el desarrollo tecnológico (LCT, art. 24 inc. V). • CONACYT actúa como el responsable de garantizar los fines científicos y tecnológicos del fondo y de su constitución, modificación o extinción. • Son de diferentes clases según de donde provengan sus recursos: institucionales, sectoriales, de cooperación internacional y mixtos.
- Fondos de investigación científica y desarrollo tecnológico	Investigadores o grupos de investigadores	<ul style="list-style-type: none"> • Se forman con recursos autogenerados por el CPI o la entidad paraestatal u órgano desconcentrado de que se trate, derivados de la prestación de servicios, bienes y productos de investigación y desarrollo tecnológico y de la capacitación de recursos humanos de alta calificación (LCT, arts. 23, 50 y 54). • Los de desarrollo tecnológico pueden conformar asociaciones, alianzas, consorcios o nuevas empresas privadas de base tecnológica donde se incorporen investigadores formados en los Centros (LCT, art. 51).
Estímulos fiscales al sector productivo		
- Recursos aportados a fondos	Empresas privadas y entidades paraestatales	<ul style="list-style-type: none"> • Aportaciones a los fondos institucionales, sectoriales y mixtos definidos en la ley y constituidos por las instancias respectivas son deducibles del ISR (LCT, art. 28).
- Recursos para proyectos de desarrollo tecnológico	Empresas privadas y entidades paraestatales	<ul style="list-style-type: none"> • Aportaciones definidas para proyectos de desarrollo tecnológico de las empresas (LCT, cap. IV, sec. V).

Cuadro 1. Objetivos Rectores y Estrategias Específicas Contenidas en el PECYT 2001-2006

Objetivos Rectores	Estrategias
1. Contar con una política de estado en C&T	<ul style="list-style-type: none"> Estructurar el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología Adecuar la Ley Orgánica del CONACYT Impulsar las áreas de conocimiento estratégicas para el desarrollo del país Descentralizar las actividades científicas y tecnológicas Acrecentar la cultura científica y tecnológica de la sociedad
2. Incrementar la capacidad científica y tecnológica del país	<ul style="list-style-type: none"> Aumentar el presupuesto nacional para actividades de C&T Aumentar el personal técnico medio y superior y el científico con posgrado Promover la investigación científica y tecnológica Ampliar la infraestructura científica y tecnológica nacional Fortalecer la cooperación internacional en C&T
3. Elevar la competitividad y la innovación en las empresas	<ul style="list-style-type: none"> Incrementar la inversión privada en I&D Promover la gestión tecnológica en las empresas Promover la incorporación de personal científico y tecnológico de alto nivel en las empresas Fortalecer la infraestructura orientada a apoyar la competitividad y la innovación de las empresas

Fuente: PECYT.

concurrirán en la integración y activación de redes transitorias o permanentes entre todos los actores pertinentes.

En cuanto a los objetivos y estrategias del PECYT, se definen metas cuantitativas alcanzables cada cinco años hasta llegar a 2025. Las metas cuantitativas contienen indicadores de esfuerzo en C&T (gasto federal en C&T, gasto en IDE como % del PIB, inversión nacional en C&T respecto al PIB, entre otros) e indicadores de resultados (formación de doctores, posición mundial en infraestructura científica y tecnológica y balanza de bienes de alta tecnología) (ver cuadro 2). Es decir, se plantea una política de C&T a largo plazo.

Como se analiza más adelante (ver sección 3.4), la meta principal se refiere al gasto en investigación y desarrollo experimental (GIDE), mismo que se plantea incrementar como porcentaje del PIB, de 0.4 por ciento en 2001 a 1.0% en 2006, imitando el esfuerzo (gasto en IDE) realizado por los países líderes en el ámbito internacional (ver cuadro 3).

A partir de los objetivos planteados se definen instrumentos de la PCTI, los cuales incluyen tanto instrumentos que mantienen del sexenio anterior (como el Sistema Nacional de Investigadores²⁶ y las becas nacionales y al extranjero) como nuevos instrumentos (Fondos Mixtos, Sectoriales, Institucionales y Estímulos Fiscales) (ver sección 3.6)

3.4 Asignación de recursos al esfuerzo en C&T

3.4.1 Gasto nacional y federal en C&T

El PECYT estableció como meta a alcanzar en 2006 niveles de inversión equivalentes a 1.5 por ciento en el Gasto Nacional en Ciencia y Tecnología, y uno por ciento del PIB en Investigación y Desarrollo Experimental. El gasto nacional total incluye al gasto del sector público, las IES y el sector privado en tres rubros: Investigación y Desarrollo, Posgrado y Servicios de C&T. Como lo muestra el cuadro 2, las cifras totales de gasto realizados en 2005 están lejos de alcanzar los niveles mencionados, el gasto nacional representó apenas 0.79 por ciento del PIB. En su conjunto, el gasto público representó 51.7 por ciento del gasto nacional en C&T,

asimismo se observa una participación significativa del sector privado en el total.

El gasto federal en C&T muestra una evolución poco satisfactoria, particularmente en los años recientes. Como puede observarse en el panel (a) de la gráfica 1, mantiene un relativo estancamiento, representó solamente 0.41% del PIB en 2005. CONACYT, ubicado por la Ley de C&T en el centro del SNI, solo ejerció 8.2 por ciento del gasto nacional en C&T (cuadro 4), y el 15.9% del gasto federal en C&T en 2005 (panel (b) de la gráfica 1).

3.4.2 Composición del Gasto Federal en C&T: el papel de CONACYT

La política de gasto público en C&T constituye un instrumento fundamental para estimular una mayor inversión privada en la materia, promover la absorción y generación de nuevos conocimientos, y movilizar recursos para la atención de demandas y problemas sociales (educación, salud, medio ambiente, alimentación, desarrollo regional o fomento a la producción).

Si bien con la aprobación de la Ley de C&T en 2002 se generaron expectativas de que los recursos presupuestales para C&T aumentarían sustancialmente, como se comentó en el apartado anterior, esto no fue así. Además de su relativo estancamiento en términos del PIB, el gasto en C&T, como porcentaje del gasto programable del gobierno federal, mantiene una clara tendencia a la baja desde 1998 (panel (b) gráfica 1). La meta del PECYT era que el gasto en C&T se ubique en cuatro por ciento del gasto programable total. Sin embargo, en 2005, éste representó sólo 2.4%. Durante el presente sexenio, la restricción presupuestal se ha acompañado además de fluctuaciones recurrentes que dan cuenta de la carencia de una estrategia clara de financiamiento público a la C&T.

²⁶ En este instrumento se ajustan algunos criterios de evaluación en los que se valora un poco más las actividades y resultados relacionados con la tecnología y la innovación como las patentes o los diseños industriales.

Cuadro 2. Metas en el PECYT 2001-2006

Principales Metas (Indicadores C&T)	2001	2006	2012	2018	2025
% del gasto total del gobierno federal destinado a C&T	2	4	5	5	5
Inversión nacional en C&T como % del PIB	0.6	1.5	2	2.5	>2.5
Gasto en IDE como % del PIB	0.4	1	1.5	2	>2.00
Participación del sector productivo en el gasto del IDE	26%	40%	50	55	60
Número total de personal dedicado a IDE	25000	80000	115000	135000	15000
Número de personal dedicado a IDE por cada 1000 de la PEA	0.7	2	3	4	>4.0
% de investigadores en el sector productivo	20%	40%	50%	60%	65%
Formación de doctores por año	1100	2300	10000	18000	25000
Posición mundial en infraestructura científica	48	37	30	25	20
Posición mundial en infraestructura tecnológica	46	34	24	20	15
Balanza de bienes de alta tecnología	0.1	0.25	0.4	0.6	0.8 -1

Fuente: Figura 2.1, PECYT, 2001-2006, p.63

De acuerdo con el marco legal vigente, el presupuesto federal en C&T se integra por el nuevo Ramo 38, en el que se incluyen los recursos concedidos al CONACYT y al sistema de CPI sectorizados con la égida de ese Consejo. Asimismo se incluye la Partida 85 relacionada con el presupuesto asignado a la C&T, y ejercido por diversas secretarías de Estado junto con entidades paraestatales y órganos desconcentrados sectorizados bajo la responsabilidad de dichas secretarías.

La asignación del presupuesto para C&T entre las diversas entidades de la Administración Pública Federal permite tener una idea de aquellas instancias en las que reside la capacidad de gestión y coordinación de la PCTI. En este sentido, si bien el marco regulatorio de ciencia y tecnología ubica a CONACYT en el centro de la coordinación del SNI vía la ejecución de la PCTI, en la práctica, existen una gran cantidad de actores que en conjunto –y a juzgar por su participación en el gasto federal en C&T en el periodo 2001-2005– tienen una influencia mucho mayor a la del CONACYT (Gráfica 2). Incluso individualmente, durante el se-

xenio los recursos ejercidos por la SEP en actividades de C&T han superado a los de CONACYT.

Esta tendencia se mantiene durante 2006, dado que considerando la distribución del presupuesto en C&T entre las diversas secretarías de Estado este año, los recursos asignados a la SEP para sus actividades de C&T, equivalentes a 34% del presupuesto federal en la materia, son superiores a cinco mil 974.4 millones de pesos, equivalente a 18.5% del total, asignados a CONACYT (cuadro 5). La Secretaría de Energía participa en el presupuesto federal de C&T con un porcentaje de 17.0%, cifra similar a la de CONACYT.

El cuadro 5 muestra también el peso que las diferentes actividades de C&T tiene en el presupuesto correspondiente a cada una de las secretarías de Estado. La investigación científica destaca con la mayor prioridad en las Secretarías de Salud, Energía, SAGARPA y Educación Pública, con ciento por ciento, 87.1, 80.5 y 54.9 por ciento de sus presupuestos, respectivamente. Se aprecia, asimismo, que las Secretarías

Cuadro 3. Visión al 2025 para Convertir a México en un País de Vanguardia en Ciencia y Tecnología

Nivel de ciencia y tecnología por países (% de gasto en IDE respecto al PIB)		2001-2006 2	012	2018 2	025
Alto Esfuerzo	Alemania, Corea, Estados Unidos, Finlandia, Francia Israel, Japón, Suecia, Suiza, Taiwán 2.00				>2.00
Mediano esfuerzo	Australia, China, Canadá, Irlanda, Italia, Islandia, Noruega, Singapur, Reino Unido 1.35		1.50		2.00
Bajo esfuerzo	Brasil, España, Italia, Nueva Zelanda, Polonia 0.75	1.00			
Incipiente esfuerzo	México, Argentina, Colombia, Chile, Grecia, India, Malasia, Portugal, Turquía 0.00				0.40% de Gasto en IDE respecto al PIB

Fuente: Figura 2.1, PECYT, 2001-2006, p.63

Cuadro 4. Inversión Nacional en Ciencia y Tecnología, 2005^P
(Millones de pesos)

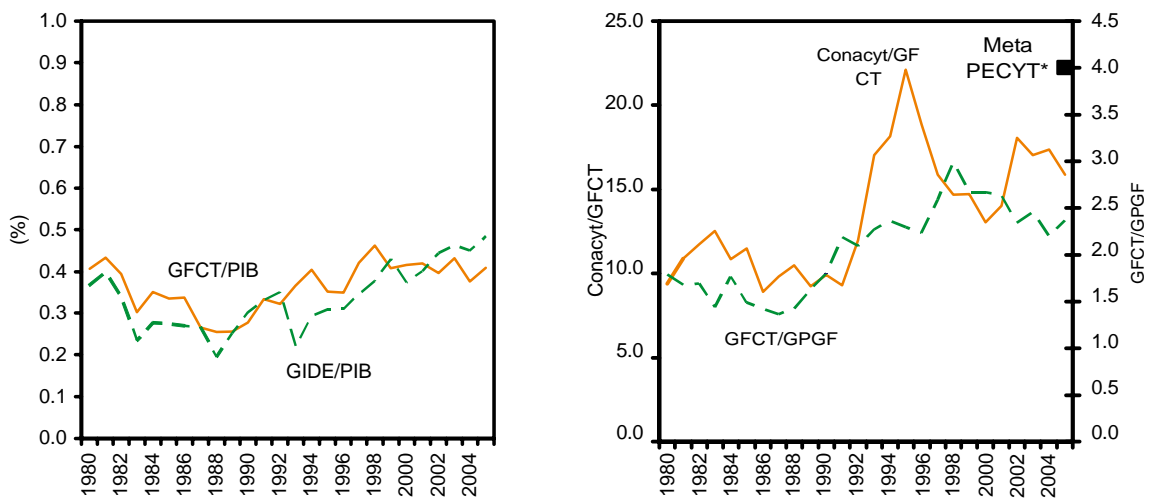
	Investigación y desarrollo	Posgrado	Servicios C&T	TOTAL	%
Sectores	17,151.9	4,289.7	3,637.3	25,078.9	37.8
CONACYT	2,746.7	2,177.8	516.1	5,440.6	8.2
Inversión Federal	19,898.6	6,467.5	4,153.4	30,519.5	46.0
Estímulo Fiscal	3,000.0			3,000.0	4.5
Estados	298.5	450.0		748.5	1.1
Total Sector Público	23,197.1	6,917.5	4,153.4	34,268.0	51.7
IES	2,770.6	1,126.3	1,239.9	5,136.9	7.7
Inversión familias		1,708.9		1,708.9	2.6
Sector productivo	14,379.1	682.0	9,886.2	24,947.3	37.6
Sector externo	269.6			269.6	0.4
Total Sector Privado	14,648.7	2,390.9	9,886.2	26,925.8	40.6
Total nacional	40,616.4	10,434.7	15,279.5	66,330.7	100.0
% del GNCYT	61.2	15.7	23.0	100	
% del PIB	0.49	0.12	0.18	0.79	

de Comunicaciones y Transportes y SEMARNAT, se inclinan mayoritariamente por apoyar el desarrollo tecnológico con cien por ciento y 66.5% de sus recursos, en ese mismo orden. Finalmente, la Secretaría de Economía se centra básicamente en los apoyos a micro, pequeñas y medianas empresas (18.2%), y la competitividad (81.8%). Cabe destacar, no obstante, que la participación conjunta en el presupuesto federal en C&T de SEMARNAT y de las secretarías de Comunicaciones de Transporte y de Economía (4.5%) es considerablemente menor a la correspondiente a aquellas dependencias cuyos apoyos se destinan principalmente, a investigación científica, 62.6%.

La asignación del presupuesto en C&T entre sus diversos componentes puede considerarse un indicador de las prioridades reales de la PCTI. Como se observa en el cuadro 5, la composición

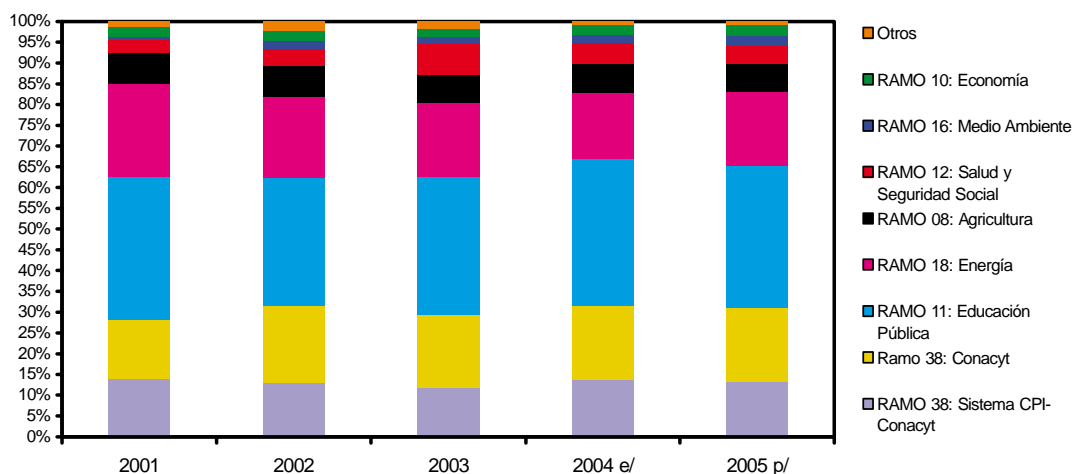
del presupuesto global muestra que 65.3 por ciento del gasto federal en C&T se destina a apoyar la formación de posgrado (13.3%) e investigación científica (52.0%). En contraste, el fomento al desarrollo científico y tecnológico tiene programado sólo 17.5% del presupuesto. Mientras que el desarrollo tecnológico es modestamente apoyado con un 6.6%. Contrario al espíritu del PECYT de fomentar la innovación y la competitividad de las empresas, particularmente las de menor tamaño, el fomento a las micro, pequeñas y medianas empresas (0.4%), así como la competitividad (1.9%) suman apenas 2.3% del gasto federal en C&T aprobado para 2006. Finalmente, los servicios científicos y tecnológicos comprenden el 6.8% del presupuesto programado. Se revela así la dominancia de un modelo de oferta con racionalidad lineal, en el que se supone que la inversión en la formación de

Gráfica 1. México: Indicadores de Gasto en C&T, 1980-2005



Nota: GPGF: Gasto Programable del Gobierno Federal; GIDE: Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental. *Meta de GFCT/GPGF para 2006 Establecida en el PECYT.
Fuente: CONACYT.

Gráfica 2. Gasto Federal en C&T por Sector Administrativo (2001-2005)
Millones de Pesos Constantes de 2003



Notas: e/ cifras estimadas, p/ Cifras preliminares. Otros incluye: Procuraduría General de la República, y las Secretarías de Comunicaciones y Transportes, Turismo, Gobernación, Defensa Nacional, Relaciones Exteriores, Marina, Desarrollo Social, Trabajo y Previsión Social, Hacienda y Crédito Público, Seguridad Pública, y Función Pública.
Fuente: Elaboración propia con datos de la Dirección de Normatividad e Información del CONACYT.

recursos humanos de alto nivel y en ciencia básica, conducen de manera automática, al desarrollo de las actividades de C&T y particularmente de desarrollo tecnológico.

La lógica lineal de operación de la PCTI se traduce también en una limitada capacidad de CONACYT para influir de manera más directa en el desempeño del SCTI por la vía del financiamiento de proyectos de desarrollo científico y tecnológico. La prioridad otorgada a la formación de recursos humanos y a las actividades de ciencia básica se muestra en su gran peso en el presupuesto de CONACYT. En el lapso 2002-2005, 57.3% del presupuesto se destinó al pago de nóminas de Becas de posgrado y el Sistema Nacional de Investigadores, lo cual deja un margen reducido de

recursos (20.2% del total) para las actividades de promoción de la CTI (gráfica 3).

3.4.3 Gasto en Investigación y Desarrollo Experimental: creciente participación del sector productivo

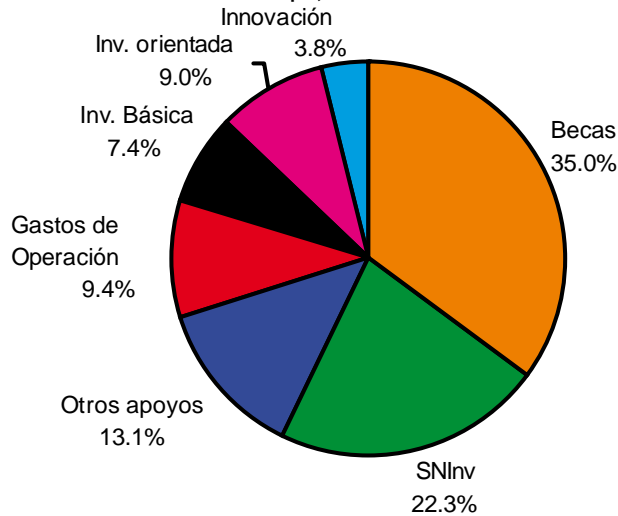
El GIDE denota el trabajo sistemático emprendido para incrementar el acervo y aplicaciones de los conocimientos de la sociedad. Como tal, es el indicador utilizado frecuentemente para medir –y comparar con estándares internacionales–, los esfuerzos de un país en materia de C&T. El análisis del desempeño reciente del GIDE puede hacerse desde tres puntos de vista: I) por el origen

Cuadro 5. Distribución Porcentual del Presupuesto Federal para C&T por Dependencia Responsable y Actividad Principal, 2006 (%)

	SEP	Energía	SAGARPA	Salud	SEMARNAT	Economía	SCT	Ramo 38 ¹	OTROS	TOTAL APF ²
Educación Básica	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1
Medía Superior	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
Superior	0.1	-	-	-	-	-	-	-	-	0.0
Posgrado	34.7	-	19.4	-	-	-	-	0.8	-	13.3
Apoyo a servicios educativos concurrentes	0.3	-	-	-	-	-	-	-	-	0.1
Investigación científica	54.9	87.1	80.5	100.0	33.5	-	-	55.0	-	52.0
Desarrollo Tecnológico	0.2	-	-	-	66.5	-	100.0	33.8	73.7	6.6
Servicios Científicos y Tecnológicos	9.3	12.9	-	-	-	-	-	10.4	-	6.8
MIPYMES	-	-	-	-	-	18.2	-	-	-	0.4
Competitividad	-	-	-	-	-	81.8	-	-	-	1.9
Fomento del Desarrollo Científico y Tecnológico	-	-	-	-	-	-	-	94.4	-	17.5
Otros	0.0	-	0.1	-	-	-	-	5.6	26.3	1.2
TOTAL	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0
Monto presupuestal (Millones de pesos)	10,895	5,579	2,403	1,305	603	758	74	10,455	151	32,223
Distribución	33.8	17.3	7.5	4.0	1.9	2.4	0.2	32.4	0.5	100.0

Notas: /1. Incluye el Presupuesto Asignado a CONACYT y a los CPI-CONACYT, /2 Administración Pública Federal.
Fuente: CONACYT, Cuenta Nacional de C&T.

Gráfica 3. Composición del presupuesto de CONACYT por Actividad Principal, 2002-2005



Notas: Incluye Repatriaciones, Retenciones, Posgrados y Becas Mixtas; Proyectos GTM, Proyectos CIAM, Proyectos NSF y Revistas Mexicanas IC, Apoyos Especiales a la Academia Mexicana de Ciencias, al Foro Consultivo Científico y Tecnológico, ADIAT y otros apoyos asignados por los Fondos Institucionales.
Fuente: CONACYT.

de los recursos o, por sector de financiamiento del GIDE, I) por sector de ejecución, y III) por el destino del gasto en términos del tipo de actividades de investigación que se financian.

GIDE por sector de financiamiento

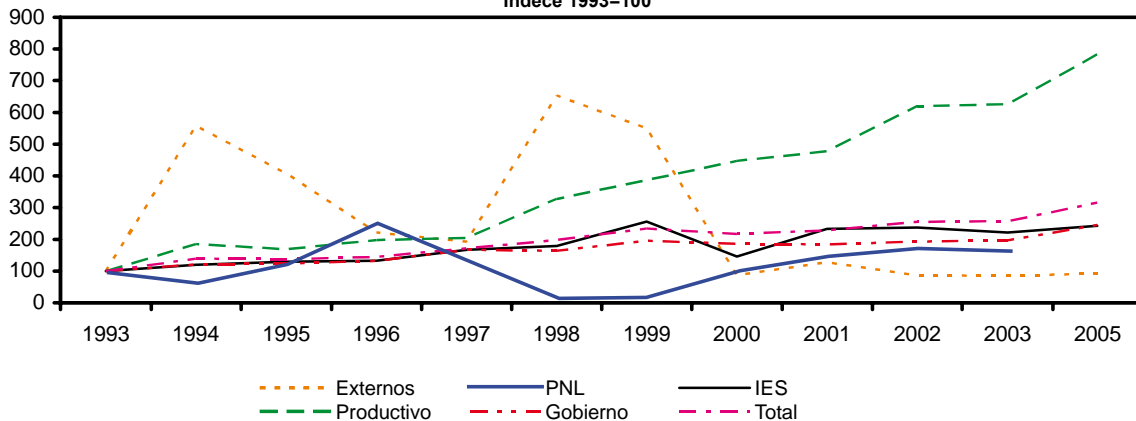
En relación con el GIDE por sector de financiamiento, en un contexto de lenta expansión en el GIDE desde 1993 (ver capítulo

(ver gráfica 4). Esta tasa de crecimiento es, además, superior a la del correspondiente al gobierno, cuya tasa de expansión fue de 5.5 por ciento en el mismo periodo. Esto sugiere que el gasto del gobierno no explica el incremento en el gasto del sector productivo, sino que, como se observa en la gráfica 4, parece haber una dinámica propia de éste último. Finalmente, los gastos en IDE por parte del sector privado no lucrativo (PNL) y del sector externo han registrado las mayores fluctuaciones en el periodo referido. Sin embargo, dado que se trata de montos sumamente pequeños en relación con el resto de los componentes del GIDE, su impacto sobre el comportamiento del mismo pasa prácticamente desapercibido. No obstante el gran aumento en el GIDE financiado por el sector productivo, es aún poco significativo en comparación con tendencias internacionales, además de que sigue sin reflejarse en mejores resultados innovativos y competitivos (por ejemplo, evolución del número de patentes obtenidas en México y caída de México en el IMD).

En relación con la composición del GIDE por sector de financiamiento, el PECYT es claro en cuanto al objetivo de incrementar la participación del sector privado en dicho indicador; para este año la meta era que este sector contribuyera con 40.0% del total de los recursos (panel (a) gráfica 5). En este sentido, el acelerado crecimiento del GIDE financiado por el sector productivo ha resultado en una tendencia al cambio en la estructura del mismo por sector de financiamiento, hacia el incremento en la participación del sector productivo. Cifras preliminares de 2005 muestran que se ha avanzado bastante en la consecución de dicha meta, alcanzando el 35.4%; si bien se requieren aún esfuerzos adicionales para conseguir cabalmente tal objetivo (panel (b) gráfica 5). El gobierno mantiene su predominio como principal fuente de financiamiento del GIDE con 57.1 por ciento; si se suma el peso de las IES, dicho porcentaje se eleva a prácticamente 64.0% del total.

La gráfica 6 muestra una forma alternativa de apreciar el predominio del sector público como fuente de fondos para el

Gráfica 4. México: Índice de Crecimiento del GIDE por Sector Financiamiento, 2002-2005/p
 Índice 1993=100



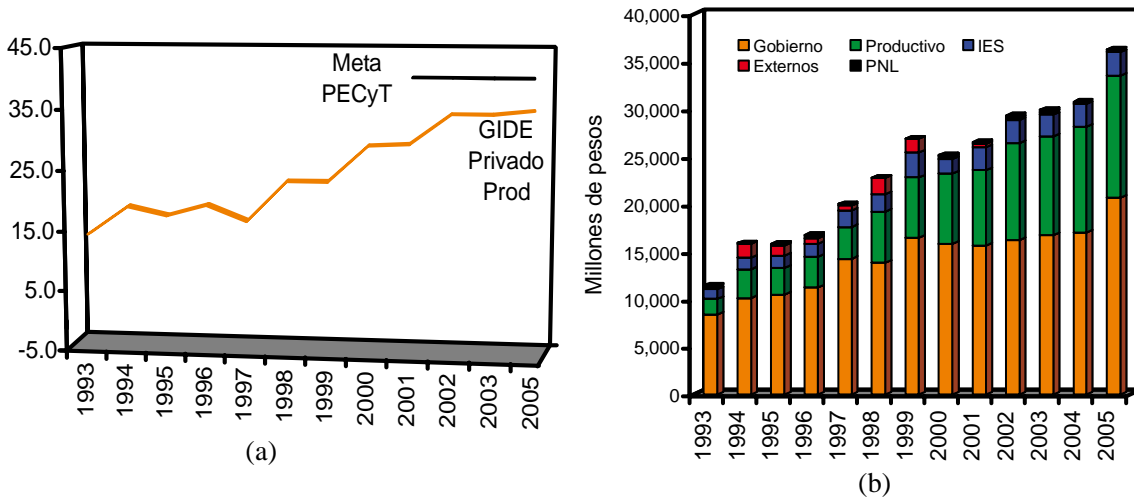
Notas: /p Preliminar.

Fuente: Estado de la Ciencia y la Tecnología, CONACYT; INEGI, Sistema de Cuentas Nacionales, Índice de Precios Implícitos del PIB

1); en el presente sexenio dicho indicador creció a un ritmo promedio de 7.6%. No obstante, en 2005 el GIDE representó solamente el 0.49 por ciento del PIB, por debajo de la meta del 1.0% del PECYT. Se observa un incremento sostenido del GIDE financiado por el sector productivo, a un promedio de 11.6% entre 2000 y 2005

GIDE. Aun cuando la brecha entre sector privado y público se ha venido cerrando rápidamente durante los últimos 12 años, por cada peso invertido por el gobierno, los agentes privados destinan alrededor de 60 centavos. Esta última cifra representa un significativo avance comparado con los 20 centavos de 1993

Gráfica 5. México: GIDE por Sector de Financiamiento y Meta del PECyT para Sector Productivo, 1993-2003
 Porcentaje y Millones de Pesos 2003=100



Notas: Cifras preliminares; PNL, Sector Privado No Lucrativo; IES, Instituciones de Educación Superior. Precios constantes de 1993.
 Fuente: Fuente: Estado de la Ciencia y Tecnología en México, CONACYT; varios años.

o, los 50 centavos de 2001. El resto de los componentes del GIDE se mantienen por debajo en relación con la inversión del sector público.

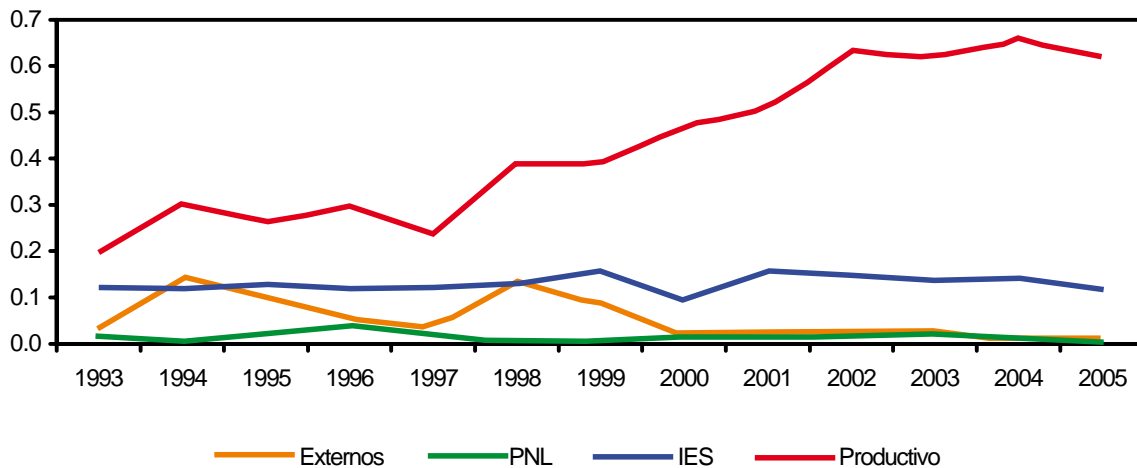
GIDE por sector de ejecución

Si uno considera al GIDE por sector de ejecución, las cifras disponibles son hasta el año 2003²⁷. Desde una perspectiva de largo plazo, los recursos ejercidos por el sector privado se han multiplicado en 8.6 veces desde 1993; sin embargo, habrá que considerar que la base estadística inicial era realmente baja (ver panel (a) gráfica 7). En línea con lo anterior, de 29.8% en 2000, la participación del sector productivo en la

ejecución del GIDE ha crecido también de manera sostenida, hasta 34.6 por ciento en 2003 (ver panel (b) gráfica 7). Las IES son el principal sector de ejecución en México, pero el sector productivo se acerca en importancia. De hecho, se observa una sostenida pérdida de la participación del gobierno en favor de las IES y el sector productivo como instancias de ejecución del GIDE.

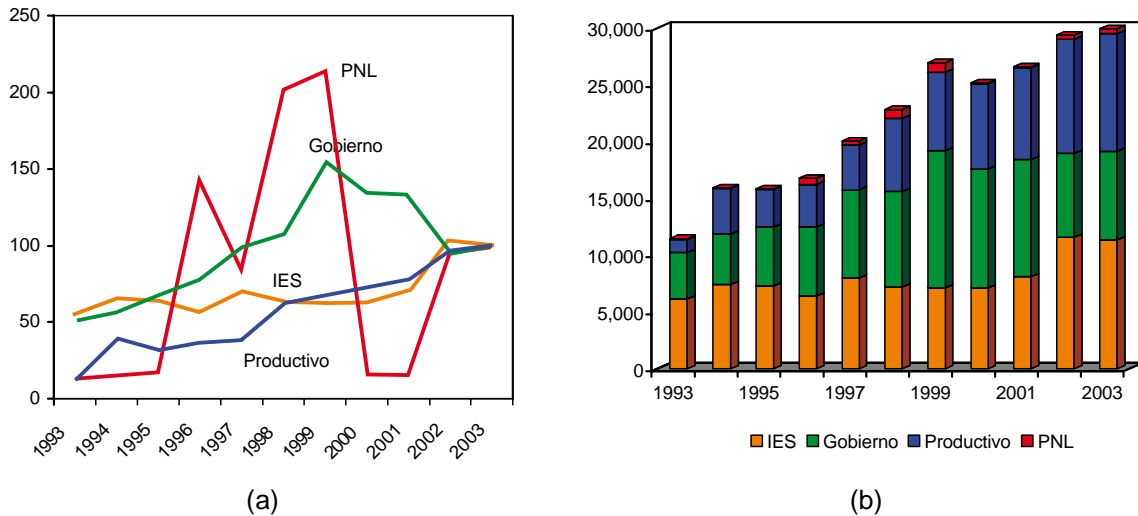
Desafortunadamente, el aumento en la participación del sector productivo en la ejecución del GIDE no ha llevado a una mayor vinculación con el resto de agentes en el SNI en México (ver sección 2.1.5). Desde finales de la década de los años 90, el sector productivo muestra una tendencia a financiar la casi totalidad de sus actividades de I&D; para

Gráfica 6. Inversión de Diversos Agentes Respecto a Cada Peso Invertido por el Gobierno en el GIDE, 1993-2005/p



Notas: Cifras preliminares; PNL, Sector Privado No Lucrativo; IES, Instituciones de Educación Superior. Precios Constantes de 1993.
 Fuente: Fuente: Estado de la Ciencia y Tecnología en México, CONACYT; varios años.

Gráfica 7. México: Comportamiento del GIDE por Sector de Ejecución, 1993-2003.
Índice 1993=100 y millones de pesos de 2003



Fuente: CONACYT e INEGI.

Cuadro 6: Comportamiento del GIDE por Sector de Ejecución Según Fuente de los Fondos, 1993-2003 (%)

Sector ejecución -Sector de financiamiento	1993	2000	2003
Productivo	100.0	100.0	100.0
Productivo	98.5	90.1	96.7
Gobierno	0.5	9.3	2.6
Otros/1	1.0	0.6	0.6
Gobierno	100.0	100.0	100.0
Productivo	6.1	4.9	0.6
Gobierno	90.3	92.7	99.3
Otros/2	3.6	2.3	0.1
IES	100.0	100.0	100.0
Productivo	3.4	2.0	2.0
Gobierno	76.7	76.1	76.1
IES/5	16.4	20.6	19.7
Otros/4	3.5	1.2	2.1

INEGI-CONACYT, Encuestas sobre Investigación y Desarrollo, 2002 y 2004.

2003, el gobierno sólo fondea el 2.6% del GIDE del sector productivo. A su vez este sector tiene escasa relación con las IES y el gobierno, financia sólo 2.0% del GIDE ejecutado por las IES y apenas 0.6 por ciento del GIDE ejecutado por el gobierno. (cuadro 6).

El hecho de que el GIDE global no alcance tasas más aceleradas de crecimiento sugiere que parte del aumento en el GIDE derivado del crecimiento y, consecuentemente, la mayor participación del sector privado, sería compensado por la caída en la del sector público en ambos aspectos. La pérdida de dinamismo en la participación del sector gobierno tanto en el financiamiento como en la ejecución del GIDE está en línea con el estancamiento del gasto federal en C&T en los últimos años (ver sección 1.1).

GIDE por tipo de actividades de investigación

En relación con el destino del GIDE por tipo de actividad de investigación que los agentes realizan, un argumento que se encuentra frecuentemente es el sesgo hacia actividades de ciencia básica. De acuerdo con el gráfica 8, tal observación no es necesariamente válida. Entre 1993 y 2000, la participación de la ciencia básica dentro del GIDE total se ubicó por debajo de la inversión en desarrollo experimental y sobre todo de la correspondiente a investigación aplicada. Esta última es, de hecho, la que habría absorbido la mayor parte de los recursos entre 1993 y 2002. A partir de este último año, se observa que la inversión en desarrollo experimental ha ganado gran relevancia dentro del GIDE global.

Si bien la tendencia al alza en la participación del gasto en desarrollo experimental podría generar cierto optimismo en cuanto al impacto esperado de las actividades de C&T sobre la actividad económica, debe tener cierta cautela. En primer lugar, existe una diferencia importante entre el ejercicio del gasto y la obtención de resultados concretos a partir de proyectos de investigación. Más aún, como se mencionó previamente, el aumento en el GIDE privado

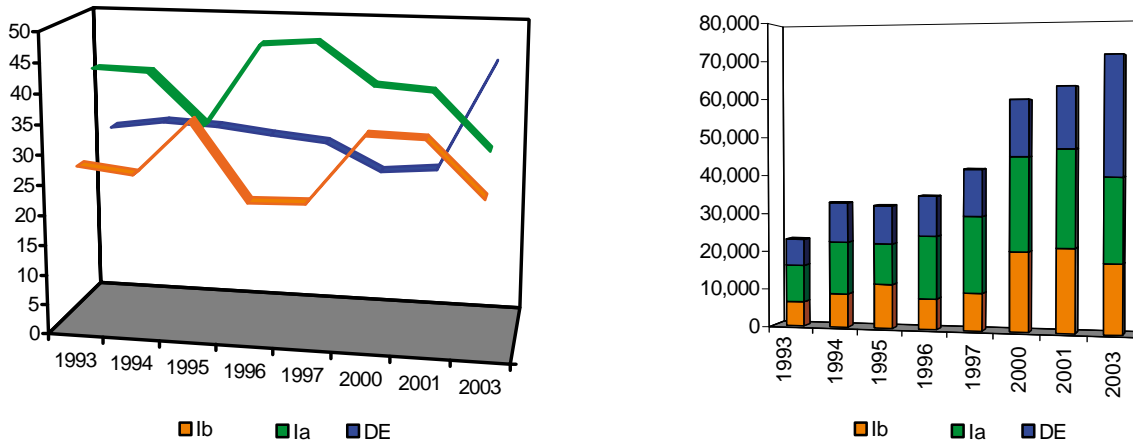
baja, su dinámica sigue sin traducirse en mayores vinculaciones con el resto de agentes en el sistema de ciencia, tecnología e innovación en México. Habrá que esperar al comportamiento del GIDE global y del privado en particular en los próximos años.

3.5 Marco operativo de los instrumentos

El financiamiento de las actividades de C&T por CONACYT se realiza mediante fondos constituidos por el régimen de fidei-

²⁷ Sólo se dispone de cifras sobre la ejecución del GIDE hasta 2003. Los montos y distribución correspondientes a 2004-2005 se obtendrán una vez que concluya la encuesta de I+D realizada entre CONACYT e INEGI.

Gráfica 8: México: GIDE por Tipo de Actividad, 1993-2003



Notas: Ia, Investigación Aplicada; Ib, Investigación Básica; DE, Desarrollo Experimental.
Fuente: CONACYT.

comisos. Hay tres fondos CONACYT: sectoriales, mixtos e institucionales, cuyos objetivos se resumen en el cuadro 7.

Los comités técnicos de los Fondos Sectoriales y Mixtos son los responsables, cada uno en su campo o ubicación geográfica, de la asignación de recursos a las prioridades o proyectos específicos de mayor interés; los Consejos de Ciencia y Tecnología de cada uno de los estados contribuyen en la selección de las prioridades y el diseño de los programas.

La responsabilidad de los Comités Técnicos, descrita en la Ley de C&T, consiste en que los recursos públicos se apliquen a prioridades definidas, que se otorguen a actores idóneos y que éstos rindan cuenta oportuna y adecuada de su gestión. La gestión adecuada, de acuerdo con el espíritu de la ley citada, tiene varias manifestaciones:

- que la inversión de recursos públicos induzca o acompañe invariablemente, inversiones adicionales de otros actores;

- que su aplicación produzca los máximos efectos benéficos posibles;
- que estos beneficios se distribuyan lo mejor posible a lo largo y ancho del país, sobre todo en las entidades hasta ahora menos favorecidas;
- que las inversiones en C&T sean oportunas y suficientes;
- que los recursos se otorguen a través de procedimientos competitivos, eficientes, equitativos y públicos, sustentados en méritos y calidad.

Los órganos a través de los cuales se debe diseñar, introducir y dar seguimiento a los programas y proyectos sujetos de apoyo no están previstos de manera explícita en la ley; cada uno de los titulares de las dependencias participantes dispone lo necesario en función de sus objetivos y prioridades estratégicas institucionales. El medio obvio de buscar la convergencia mediante la definición de prioridades asociada con el ejercicio de los Fondos Sectoriales.

Cuadro 7: Objetivos de los Diversos Fondos CONACYT

Fondo	Objetivos
Sectoriales	<ul style="list-style-type: none"> • Promover el desarrollo y consolidación de las capacidades científicas y tecnológicas en beneficio de los sectores • Canalizar recursos que coadyuven al desarrollo integral de los sectores mediante acciones científicas y tecnológicas
Mixtos	<ul style="list-style-type: none"> • Permitir a los gobiernos de los estados y a los municipios copatrocinar, junto al gobierno federal, a investigaciones científicas y de desarrollo tecnológico orientados a resolver problemáticas estratégicas, especificadas por el propio estado. • Promover el desarrollo y consolidación de las capacidades científicas y tecnológicas de los estados y municipios y coadyuvar al desarrollo integral de cada entidad federativa mediante acciones científicas y tecnológicas
Institucionales	<ul style="list-style-type: none"> • Otorgar apoyos y financiamientos para actividades directamente vinculadas al desarrollo de la investigación científica y tecnológica; becas y formación de recursos humanos especializados; realización de proyectos específicos de investigación científica y modernización, innovación y desarrollos tecnológicos, divulgación de la ciencia y la tecnología; creación, desarrollo o consolidación de grupos de investigadores o centros de investigación, así como para otorgar estímulos y reconocimientos a investigadores y tecnólogos, en ambos casos asociados a la evaluación de sus actividades y resultados.

Fuente: CONACYT.

Cuadro 8. Principales Instrumentos de la PCTI Asociados con CONACYT

Nombre	Contraparte	Función de CONACYT (1ra Convocatoria)	Enfoque del Instrumento*				
			Investigación		Descentralizar CyT	I&D/ Innovación	Recursos Humanos
			Básica	Orientada			
Fondos Sectoriales							
Fondo Sectorial de Investigación para la Educación (Fondo de Ciencia Básica)	SEP	Secretaría Administrativa (1995)	Muy Importante	No	No	No	Poco
Fondo Sectorial de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Económico (Fondo de Economía)	Secretaría de Economía	Secretaría Administrativa (2002)	No	Regular	No	Muy importante	No
Otros Fondos Sectoriales**	Secretarías de Estado	Secretaría Administrativa (2002)	Poco	Muy importante	Poco	Poco	No
Fondos Mixtos							
Fondos Mixtos de Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica CONACYT-Gobiernos Estatales/Municipales	Gobiernos de Entidades Federativas****	Secretaría Técnica(2002)	Poco	Muy Importante	Muy Importante	Poco	Poco
Fondos Institucionales							
Otros Fondos Institucionales ***	No se contempla de manera forzosa	Secretaría Técnica	Regular	No	No	No	Regular
Fondo Emprendedores CONACYT-NAFIN	NAFIN-Nacional Financiera	Secretaría Técnica(2003)	No	No	No	Muy Importante	No
Fondo de Garantías CONACYT-NAFIN	NAFIN-Nacional Financiera	Secretaría Técnica(2003)	No	No	No	Muy Importante	No
AVANCE. Última Milla	No	Administración propia (2003)	No	No	No	Muy Importante	No
AVANCE. Escuela de Negocios	No	Administración propia (2003)	No	No	No	Muy Importante	Importante
AVANCE. Evaluaciones y asesorías	No	Administración propia (2003)	No	No	No	Muy Importante	No
Otros Instrumentos							
Becas de Posgrado	No	Administración propia (1971)	No	No	No	No	Muy Importante
Sistema Nacional de Investigadores	SEP (hasta el año 2001)	Administración propia (1984)	Muy Importante	No	Muy Importante	No	Muy importante
Estímulos Fiscales	SHCP, SEP, Economía,	Secretaría Técnica Comité Intersecretarial (2002)	No	No	No	Muy Importante	No

* El enfoque se refiere a la forma en que el instrumento se ha operado en la práctica

** Incluye 15 Fondos adicionales adscritos a diversas secretarías de estado: SEP, SEMARNAT, Sedesol, SEByN, Segob, SEMAR, SRE, SAGARPA, SCT y entidades de la administración pública: -IMMS, CFE, ASA, CNA, Conafovi, DF, Indujeres, Conafor.

*** Proyectos GTM, Proyectos CIAM, Proyectos Nacional Science Foundation y Revistas Mexicanas de Investigación Científica. Repatriaciones, Estancias Posdoctorales, Programa de Fortalecimiento al Posgrado Nacional.

**** Excepto Chihuahua, Veracruz, DF y Oaxaca que están en negociación; y un Gobierno Municipal (Cd. Juárez)

Fuente: Elaboración propia con base en las convocatorias emitidas por CONACYT, Informe de Ciencia y Tecnología; Situación Financiera de los Fondos, 2004, 2005 y 2006, Informe de Autoevaluación.

En cuanto a los Fondos Mixtos, la convergencia resulta de manera natural, de la participación de los órganos estatales de ciencia y tecnología en el diseño y en la gestión de los planes de desarrollo de cada una de sus entidades federativas.

El papel del CONACYT en este contexto es complejo e incluye desde su función de secretariado técnico del Consejo General hasta la administración al detalle de los recursos destinados, por ejemplo, a los investigadores nacionales o a los becarios. Implica, por lo tanto, una mezcla de niveles de participación que incluyen funciones tan diversas como el diseño y puesta en práctica de políticas públicas, el liderazgo en la identificación de oportunidades, el desarrollo de metodologías de evaluación o la administración de bases de datos de actores o de receptores de recursos.

Este papel dual del CONACYT plantea retos desde el punto de vista de la organización de la función y por lo tanto de la gestión del PECYT, ya que sus relaciones con las Secretarías de Estado terminan por ser de dos tipos: como Secretariado Técnico del Consejo General y como asociado específico en la asignación de recursos públicos para el logro de propósitos propios de cada una.

En el caso específico del programa de Estímulos Fiscales, el CONACYT se ocupa del secretariado técnico y en esa calidad es responsable de organizar el proceso de evaluación de las propuestas, que proporciona al Comité Intersecretarial los elementos necesarios para resolver sobre su otorgamiento.

Las relaciones con la SEP plantean una situación especial, derivada en parte de la trayectoria histórica del CONACYT como institución agrupada en ese sector de la administración pública, pero también de la existencia de una frontera difusa entre ambas dependencias que debería despejarse.

Los instrumentos de fomento a la PCTI se integran 60 fondos o programas cuya lógica de diseño está acorde con los objetivos rectores del PECYT. Sin considerar las posibles complementariedades entre los impactos de cada uno de ellos sobre los objetivos de la PCTI, puede decirse que los instrumentos se encaminan a crear o impulsar la investigación básica y orientada, la regionalización, la I&D e innovación y la formación de recursos humanos. El cuadro 8 enlista los principales instrumentos de la PCTI. La mayoría de los instrumentos fueron considerados en el PECYT, mientras que aquellos relacionados con la I+D+I del sector productivo se incorporaron posteriormente.

Por su importancia presupuestal destacan los orientados a la formación de recursos humanos como las Becas de posgrado, así como aquellos que buscan además fomentar la actividad y productividad científica como el SNIInv. Les siguen de cerca los apoyos a la investigación básica por medio del Fondo Sectorial de Investigación para la Educación SEP-CONACYT (Fondo de Ciencia Básica). En su mayoría, los anteriores instrumentos datan de administraciones anteriores, lo que supone un proceso acumulativo de aprendizaje y mejora continua.

Los instrumentos orientados a la investigación orientada surgen desde 2002 y están conformados principalmente por 17 Fondos Sectoriales. La intención es atender las necesidades de desarrollo del país de acuerdo con las demandas relacionadas con los sectores que atienden las secretarías de Estado. Se busca articular las actividades de C&T de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal y comprometerlas en el cofinanciamiento de las mismas. En la medida en que los fondos son fideicomisos, el CONACYT tiene la función de Secretaría

Administrativa, mientras que las secretarías de Estado, en su calidad de Secretaría Técnica, definen las prioridades y requisitos en las convocatorias. Esto último contando con la participación de los propios usuarios de los fondos.

Los Fondos Mixtos (creados en 2002) se enfocan tanto en la investigación orientada como en la regionalización de las actividades de C&T con base en demandas específicas de las entidades federativas. Los 30 Fondos Mixtos dan continuidad a programas de regionalización surgidos en el sexenio anterior, si bien la modalidad es distinta, se enfocan a las entidades federativas más que a regiones. También son fideicomisos y el CONACYT asume la función de Secretaría Técnica.

Finalmente, los instrumentos orientados a la I&D y la Innovación son los más recientes ya que se crearon entre 2002 y 2004. Estos instrumentos se encauzan fundamentalmente a las empresas, aunque se busca también la participación de IES y CPI. Promueven la generación de conocimiento, la producción y comercialización de productos con alto contenido y un mayor esfuerzo tecnológico por parte de las empresas.

El programa AVANCE (Alto Valor Agregado en Negocios con Conocimiento y Empresarios), con sus varias herramientas, Última Milla, Emprendedores, Fondo de Garantías y Escuela de Negocios, y el Fondo Sectorial de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Económico entre la Secretaría de Economía y CONACYT (Fondo de Economía) apoyan a las empresas en sus proyectos de inversión de alto valor y riesgo en etapas precompetitivas y de comercialización. Por su parte, los Estímulos Fiscales se destinan a promover la generación de tecnología. El presupuesto de este instrumento es el que ha crecido más significativamente, dado que ha sido bien visto por la SHCP.

Si bien en el PECYT se buscaba acercar la oferta y demanda de conocimiento, por su estructura y forma de operación, los instrumentos mencionados pueden considerarse aún como de “oferta”. Esto es, transfieren desde IES y CPI recursos y capacidades necesarios para la I+D+I a posibles usuarios. La sección siguiente presenta un análisis detallado de algunos de los instrumentos de apoyo a la C&T implementados durante la presente administración.

3.6 Valoración de los instrumentos

La sección precedente presentó, en términos generales, la lógica de operación de los diversos instrumentos de fomento a la C&T y a la formación de recursos humanos, con que cuenta CONACYT. En esta sección se destacan algunas de las características y resultados más relevantes obtenidos por algunos de los instrumentos que por su tradición e importancia relativa en CONACYT en términos presupuestales, o por la novedad que conllevan—particularmente en cuanto al apoyo a actividades de innovación—merecen una mayor atención en este documento.

Por ello, se incluye entonces un análisis de los siguientes instrumentos: en cuanto a la formación de recursos humanos y el estímulo a la investigación básica u orientada, el SNIInv, Programa de Becas de posgrado, Fondo de Ciencia Básica, y Fondos Mixtos; por el lado de la innovación, el Fondo de Economía, Estímulos Fiscales y, finalmente, el Programa AVANCE. En la sección 3.7 se analiza con más detalle la combinación de instrumentos.

3.6.1 Sistema Nacional de Investigadores²⁸

El SNIInv, creado por decreto presidencial el 26 de julio de 1984, es uno de los programas CONACYT²⁹ con mayor tradición e im-

portancia por el presupuesto asignado y el número de investigadores involucrados. El SNIInv promueve las actividades de C&T como profesionales atractivas y redituables en México a través del otorgamiento de un estímulo monetario que complemente el ingreso de los investigadores y en cierto sentido, reconozca un prestigio social mediante su distinción como investigadores nacionales. Sus objetivos incluyen: contribuir a la formación de investigadores y aumentar el número de personas dedicadas a I&D en México; estimular la productividad y excelencia de la investigación; ayudar a la resolución de problemas nacionales; fomentar la vinculación investigación-docencia; propiciar la colaboración intra e interinstitucional; propiciar la cooperación en redes y grupos de investigación y contribuir a la desconcentración y descentralización de la C&T. Son sujetos de apoyo las personas físicas adscritas a IES, CPI y a otras organizaciones del sector privado que realicen actividades de I&D.

El SNIInv ha contribuido a elevar las capacidades científico-tecnológicas del país mediante el crecimiento en su membresía. Descartando las fluctuaciones en el número de investigadores vigentes, mismas que responden a cambios en los criterios y rigor exigido al cumplimiento de los requisitos para ingresar al Sistema—por ejemplo, contar con el grado de doctorado para acceder al nivel de candidato—, la tendencia de largo plazo es hacia el crecimiento (panel (a) en gráfica 9). La membresía al SNIInv pasó de siete mil 466 integrantes en 2000 a 12 mil 096 en 2005; un incremento de 1.6 veces en el periodo³⁰. En la presente administración, el dinamismo respondería, entre otras acciones, a la reducción en el tiempo mínimo requerido dedicado a la investigación, de 36 a 20 horas semanales. Aún así, los resultados son insuficientes de acuerdo con las metas y objetivos de la PCTI (de acuerdo con el PECYT se pretendía contar con 25 mil investigadores nacionales en el 2006).

Desde 1984 se han atendido más de 35 mil solicitudes de ingreso, de las que algo más de un tercio ha prosperado. En este sexenio, la tasa de rechazo ha fluctuado entre un 24-25%.

El crecimiento del SNIInv se ha acompañado de una cierta mejoría en los indicadores de producción e impacto de la ciencia mexicana en el nivel internacional, así como en un incremento en el número de personas con estudios de posgrado en México.³¹ El esfuerzo necesario es todavía considerable si se toman en cuenta los grandes problemas del país en distintos campos, la importancia socioeconómica de México en el ámbito internacional y la débil participación de la ciencia mexicana en relación con otros países con similares niveles de desarrollo.

El SNIInv ha contribuido a la regionalización en este sexenio en la medida en que entre 2000 y 2005 ha aumentado el porcentaje de investigadores ubicados en entidades federativas diferentes al Distrito Federal de 49.4 a 56.3 por ciento, respectivamente.

Vale la pena mencionar, finalmente, la transición generacional que ocurre en el SNIInv, y sus posibles implicaciones a futuro. En

²⁸ Esta sección se basa en el estudio complementario “ “ elaborado por Fernando Rodríguez.

²⁹ Hasta 2001, el SNIInv era administrado por la SEP.

³⁰ Si se considera la membresía en el año de su fundación, mil 396 investigadores, el incremento en 2005 es de 8.7 veces.

³¹ Véanse AMC-FCCT (2005) “Una reflexión sobre el Sistema Nacional de Investigadores a 20 años de su creación”, documento de “Visibilidad de la ciencia mexicana”, y parte II de este documento.

1992,³² al analizar por grupos quinquenales de edades, el grupo etario de 35-39 años era la mayoría relativa de los investigadores con 28.1%; para 2005, la mayoría se ubicaba en el grupo etario de 45-49 años (gráfica 10). Así, la edad media pasó de 38 años a 46 años en el mismo periodo. La participación de investigadores cerca o en edad de retiro –entre 60-64 y más de 65 años, respectivamente– se ha duplicado en los últimos 13 años. En 2005 representan 11.4%. Si bien pareciera no ser un problema grave todavía, habrá que tomar las previsiones necesarias. Las implicaciones atañen los costos de los programas de retiro y de los impactos en términos de las capacidades de investigación. De manera fundamental habrá que pensar si el pago de pensiones debe ser un aspecto prioritario para el SNIInv.

En el transcurso de su historia, el SNIInv ha vivido diversas modificaciones en la estructura y operación de los incentivos y acciones de los investigadores, en la forma en como éstos se ven frente al Sistema y sus pares, y en cómo interpretan su papel y responsabilidad frente a la sociedad. Los impactos concretos sobre el funcionamiento del SNI derivados de algunos de los eventos registrados en los últimos años requerirán evaluarse más

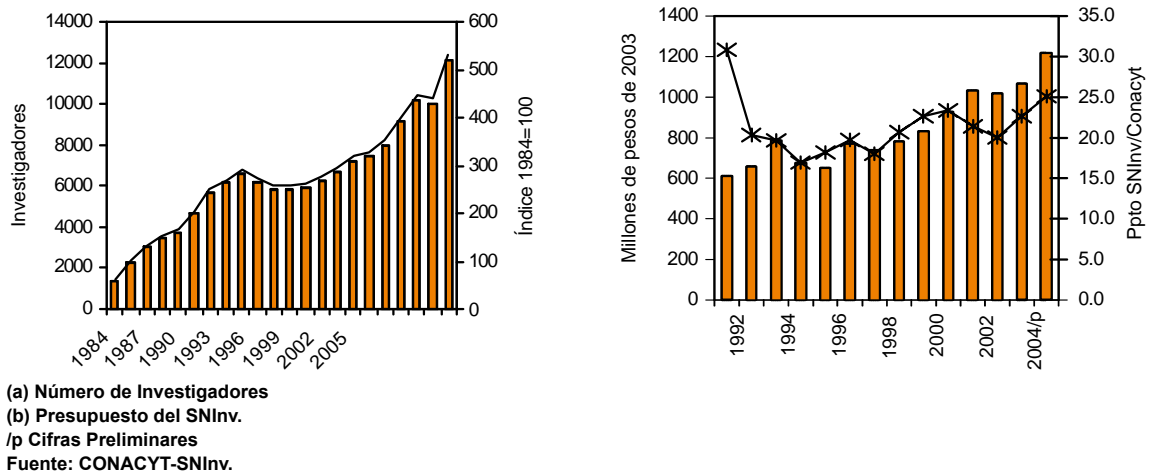
de investigación, mejorando la interactividad entre los investigadores, así como entre éstos y el resto de agentes en el SNI. Se requiere, entre otras acciones, adecuar el balance entre los estímulos al desarrollo individual, frente a aquellos que promueven la formación de redes y de grupos de investigación; mejorar la percepción sobre la calidad y pertinencia de la investigación aplicada y el desarrollo experimental.

El debate sobre la creación de la figura de tecnólogo en el SNIInv hace patente también las dificultades para reconocer su calidad y pertinencia y, por ende, incorporar y aprovechar las capacidades de investigación en ámbitos distintos al académico.

3.6.2 Programa de Becas de posgrado

El Programa de Becas CONACYT es de 1971 y, por lo tanto, el de mayor tradición y continuidad en el consejo, si bien con diversos cambios durante su historia. De hecho es la fuente más importante de financiamiento disponible en el país para los mexicanos interesados en realizar estudios de posgrado en México o el extranjero. (Castaños-Lomnitz, 2004). Su importancia se observa además en que absorbe más de un tercio del presupuesto total de CONACYT durante los últimos años.

Gráfica 9. Investigadores Vigentes en el SNIInv y Costo para el CONACYT, 1984-2005



profundamente en el futuro. Es posible sin embargo, destacar algunos aspectos a mejorar en el SNIInv:

I) El crecimiento acelerado del SNIInv presiona la situación financiera del CONACYT y notablemente su capacidad para promover actividades de C&T mediante el financiamiento de proyectos de desarrollo científico y tecnológico (panel (b) gráfica 9). Como se ilustra más adelante en la evaluación del Fondo de Ciencia Básica, éste es un efecto sumamente pernicioso en la medida en que si bien se cuenta con más investigadores al más alto nivel, se reducen los recursos disponibles para apoyar sus actividades de investigación³³. Lo cierto es que a más de 20 años de su creación, persisten las condiciones mismas que le dieron origen: los ingresos reales de los investigadores siguen siendo, en general, muy bajos.

II) En términos del impacto del SNIInv sobre la estructura de incentivos de sus integrantes, destacan: fortalecer la cultura de evaluación, mejorar la definición y aplicación de los parámetros cuantitativos y cualitativos relativos a las actividades de C&T; impulsar la productividad de la investigación, fomentando la calidad y la búsqueda de la excelencia; fortalecer y consolidar grupos y redes

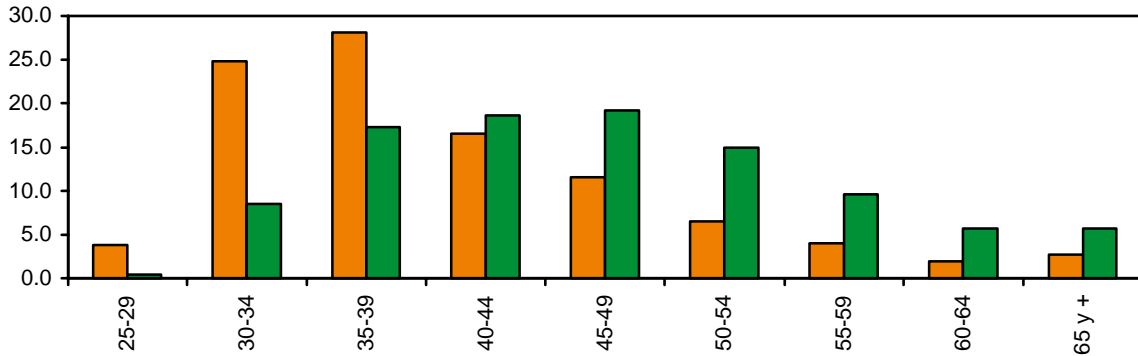
Los objetivos del Programa de Becas de posgrado incluyen: contribuir a la formación, desarrollo y consolidación de los científicos y tecnólogos al más alto nivel, que den sustento al incremento de las capacidades de C&T del país. Si bien se contempla el apoyo al posgrado en los niveles de especialidad, maestría y doctorado. En la práctica, la percepción del doctorado como base para la investigación de excelencia, propicia que éste último grado reciba la mayor prioridad.

La intención es atender las demandas de recursos humanos de los diversos sectores de la sociedad; por ello, su destino va más allá del ambiente estrictamente académico. Sin embargo, y pese a la importancia que las especialidades parecen tener entre el sector privado, el otorgamiento de becas para ese tipo de estudios es francamente limitado.

³² Año más antiguo para el que se dispone de información.

³³ Cabe recordar que en la presente administración los recursos de CONACYT para apoyar proyectos de investigación además de exiguos han sido decrecientes.

Gráfica 10. Composición Porcentual por Grupos de Edad de los Investigadores Vigentes en el SNIInv, 1992-2005



Fuente: CONACYT-SNIInv.

Entre 1971 y agosto de 2005, CONACYT otorgó 135 mil 982 becas para estudios de posgrado (panel (a) gráfica 11). En el periodo 2001-2004, el costo del programa creció 4.7 por ciento en términos reales, cifra que resulta de un aumento de 9.9 por ciento en las becas nacionales y una disminución de 2.8% en las del extranjero. Al cierre de 2005 se llegó a un total de 16 mil 900 becarios vigentes, 86.0% corresponden a becas nacionales y 14.0% al extranjero. En línea con la prioridad otorgada al doctorado, las becas para este nivel han aumentado significativamente, si bien la mayor proporción son las de maestría. Aunque se ha avanzado todavía estamos lejos de las metas –incluyendo la de otorgar más de 22 mil becas anuales– establecidas en el PECYT.

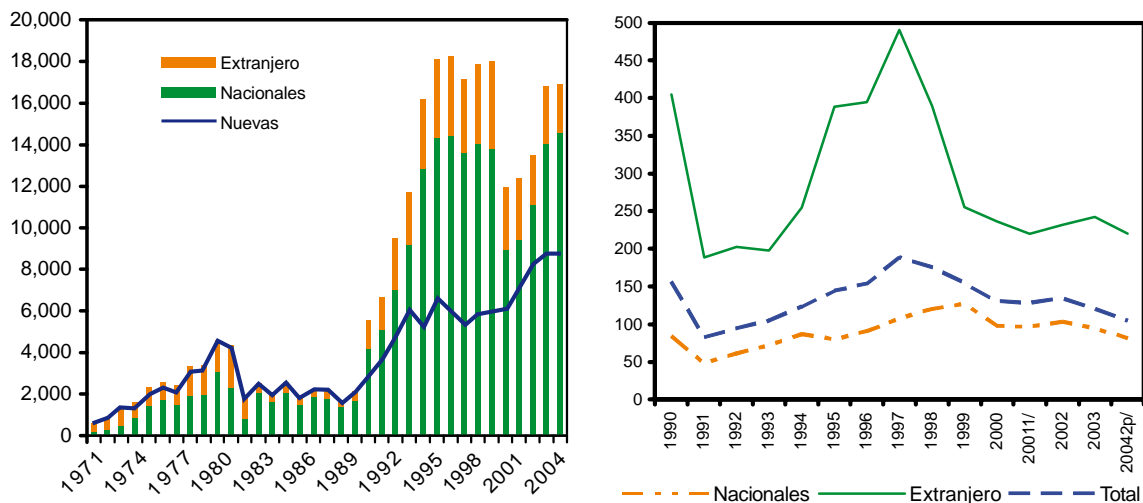
En cuanto a las becas nacionales, que siguen la tendencia del sexenio anterior, gran parte del dinamismo en el otorgamiento de nuevos apoyos se explica por los avances en el Programa de Fortalecimiento al Posgrado Nacional (PFPN) de CONACYT, mismo que hasta agosto de 2005 contaba con 704 programas nacionales registrados, incluyendo los incorporados en PIFOP 2. Es previsible que en los próximos años el comportamiento

de las becas nacionales se mantenga estrechamente vinculado a los ritmos de incorporación y reincorporación de programas educativos en los padrones de excelencia, cualquiera que sea su modalidad.

En cuanto a las becas en el extranjero, el destino principal de los becarios mantiene su orientación histórica hacia Estados Unidos. Alrededor de 30% de las becas otorgadas en 2005 fueron para alumnos en instituciones ubicadas en ese país. Sin embargo, es importante señalar que dicha participación se ha reducido considerablemente frente a otros países.

En un signo de continuidad respecto de la administración anterior, la firma de convenios con instituciones educativas y gobiernos del exterior ha contribuido a aumentar los espacios disponibles y reducir significativamente los costos de las becas en el extranjero asociados con la colegiatura. No obstante lo anterior, el alto costo relativo de las becas al extranjero plantea la necesidad de mejorar los procesos de selección de las instituciones a donde se envían estudiantes al extranjero para asegurar un uso más eficiente de los recursos, así como asignar recursos para el programa de becas mixtas.

Gráfica 11. CONACYT: Nuevas Becas, Becarios Vigentes y Costo por Becario, 1971-2005. Número y Miles de Pesos de 2003



Nota: p/ Preliminares.
Fuente: CONACYT.

Han existido dificultades para dar seguimiento a los exbecarios. En este sexenio se ha modificado el programa de becas-crédito para convertirse en financiamientos a fondo perdido. Con ello se espera reordenar el registro, asegurar una mayor comunicación con los exbecarios e incrementar la eficiencia de su seguimiento profesional.

La presente administración se planteó la necesidad de equilibrar oferta y demanda de conocimiento en áreas estratégicas de desarrollo nacional, además de generar sinergias por medio de la promoción y vinculación de los actores del desarrollo y la innovación. No obstante la adopción de algunas acciones en ese sentido –incluyendo repatriaciones y la conformación de una bolsa de trabajo–, persiste la necesidad de diversificar e incrementar las fuentes de empleo para los exbecarios, particularmente en el sector privado. Entre otras acciones, ello requerirá generar indicadores y estudios que permitan identificar la dinámica del mercado laboral y su capacidad para incorporar a los exbecarios, principalmente aquellos en el extranjero. Sin embargo, sigue pendiente la discusión sobre el establecimiento de áreas temáticas y disciplinas prioritarias

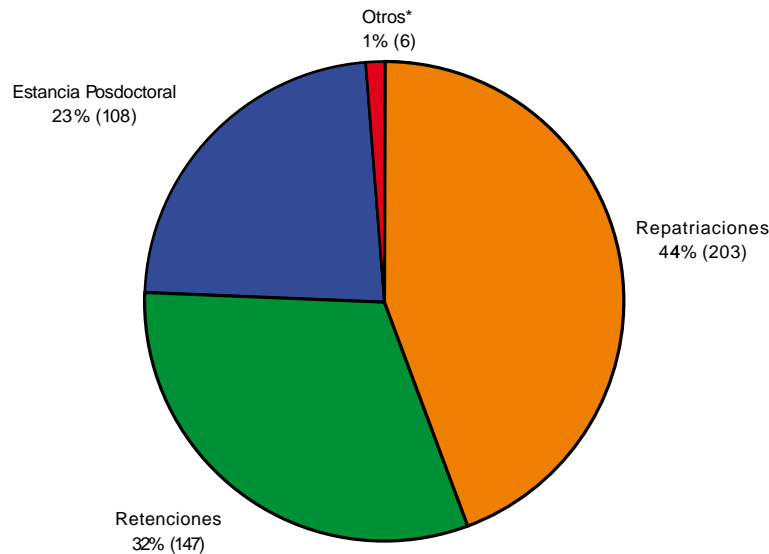
fue de 10.2%. Sin embargo, considerando que 23 de las solicitudes aprobadas fueron canceladas, los apoyos se otorgaron efectivamente a 398 personas. El monto acumulado de los apoyos otorgados fue de 105.5 millones de pesos.

Los apoyos otorgados a través del programa de fortalecimiento son relativamente pocos. Sin embargo, aun cuando sólo se apoyó una solicitud de descentralización, se observa un impacto positivo sobre la regionalización de las actividades de C&T. Si bien la UNAM concentra 17.9% del total de apoyos, las IES estatales participan con 45% de los mismos. Los CPI han recibido 27% de los apoyos. Finalmente, otras instituciones con presencia federal (IMSS e IPN, por ejemplo) y empresas cuentan con nueve y uno por ciento, respectivamente (ver gráfica 13).

3.6.4 Fondo Sectorial de Investigación para la Educación SEP-CONACYT

El Fondo de Ciencia Básica es una continuación del Apoyo a proyectos de investigación creado en el 1995. Junto con el SNIInv y las

Gráfica 12. CONACYT: Solicitudes Presentadas al Programa de Fortalecimiento Institucional, 2005



*Profesores Visitantes y Descentralización.

Fuente: CONACYT, Dirección Adjunta de Desarrollo Científico y Académico.

que guíen el otorgamiento de becas, así como el desarrollo de esquemas para cofinanciar y compartir riesgos que orienten el otorgamiento de becas hacia las necesidades de los “usuarios finales”, particularmente en el sector productivo.

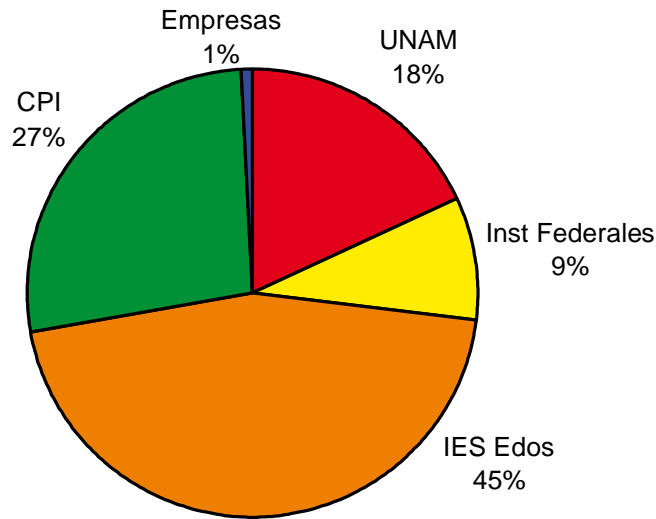
3.6.3 Programa de repatriaciones, retenciones y estancias postdoctorales

En el 2005, CONACYT recibió un total de 464 solicitudes de apoyo a las diversas herramientas con que cuenta el programa de desarrollo institucional. Como se muestra en la gráfica 12, la mayor parte de las solicitudes correspondió a Repatriaciones, con 43.8%, seguidas de las retenciones y las estancias posdoctorales con 31.7% y 23.3% del total de solicitudes, respectivamente. En una proporción insignificante se recibieron solicitudes de apoyo para visitas de profesores y descentralización. Del total de solicitudes presentadas, se aceptaron 421, con lo que la tasa de rechazo

de becas de posgrado, este instrumento se mantiene e impulsa durante la presente administración. En 2002 se transformó en un fondo sectorial de CONACYT y SEP. Su objetivo central es apoyar el desarrollo de la investigación científica y tecnológica para resolver las necesidades nacionales, mediante la aportación de recursos complementarios a proyectos de la más alta calidad. En la práctica, su orientación primordial ha sido hacia actividades de investigación básica.

En términos financieros, la aportación del Fondo de Ciencia Básica a ampliar las capacidades científico-tecnológicas del país ha sido limitada, en la medida en que –de acuerdo con precios de 2003– el crecimiento de los recursos asignados a proyectos de investigación ha tenido una tendencia decreciente desde 2000 (ver gráfica 14), que contrasta con el crecimiento observado hasta 1999. Parte de los recursos han sido asignados a investigación orientada a través de los fondos sectoriales. Si bien las metas contempladas en el PECyT reflejaban un aumento de los recursos para investigación científica y tecnológica, los montos a 2004 disminuyeron.

Gráfica 13. Programa de Fortalecimiento Institucional:
Concentración Institucional



Fuente: CONACYT, Dirección Adjunta de Desarrollo Científico y Académico.

Pese a su importancia y peso específico en el presupuesto del CONACYT, y en contraste con las metas y objetivos de la PCTI, la influencia del Fondo de Ciencia Básica en la desconcentración y regionalización de la C&T ha sido poco significativa. Este instrumento muestra una creciente concentración institucional. En 2004 27% del monto fue otorgado a proyectos de la UNAM, mientras en 2000 esta institución obtuvo 23.2%. La importancia de la UNAM junto a otras instituciones federales (UAM, IPN y CINVESTAV) contribuye a explicar el hecho de que, en términos regionales, el Distrito Federal ha concentrado 42% del monto otorgado en el 2004.

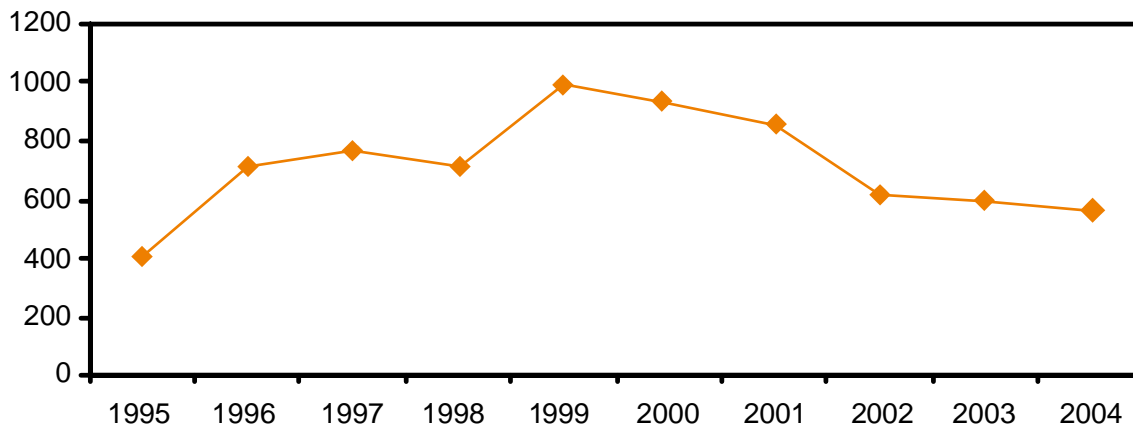
Los impactos del Fondo de Ciencia Básica sobre las capacidades de investigación nacionales pueden observarse también en su incidencia sobre los incentivos hacia la forma de organización de la investigación. Este sexenio se han dado algunos pasos para reorganizar las capacidades existentes vía la inclusión del fomento a la formación de redes y grupos de investigación en las convocatorias. Entre 2001 y 2004 se observó una reducción

significativa de los montos asignados a investigadores individuales de 66.2% a 36.6% respectivamente (cuadro 9).

Al mismo tiempo se han incrementado los apoyos a grupos de investigación. Destaca una nueva modalidad de proyectos de redes de grupos de investigación, los cuales representaban 5.2% en 2004. En contraste, el apoyo a jóvenes no observa cambio durante el periodo, en congruencia con las pocas plazas existentes y la tendencia al envejecimiento de los investigadores en activo. No obstante, se requiere tiempo para apreciar el impacto que esta sinergia está generando entre investigadores e instituciones.

Entre 1999-2004 se atendieron 12 mil 419 solicitudes de apoyo, y se aprobaron cuatro mil 951, es decir, una tasa de rechazo de los proyectos equivalente a 60%. La tendencia en este periodo es reducir los apoyos, lo que contrasta con el objetivo de aumentar la membresía del SNIInv. A la vez que se incrementa el número de investigadores se canalizan menores recursos para apoyarlos en su actividad. Ésto resulta preocupante ya que la incidencia de ambos instrumentos en la mejoría de los indicadores de producción,

Gráfica 14. Fondo de Ciencia Básica: Monto Otorgado 1999-2004.
Millones de pesos de 2003



Fuente: CONACYT.

Cuadro 9. Evolución de las Modalidades de los Proyectos Financiados por el Fondo de Ciencia Básica, (%)

Modalidad	2001	2002	2003	2004
Grupos de Investigación	16.7	33.0	33.8	27.2
Redes de investigación	0.0	4.1	6.7	5.2
Profesores Investigadores Jóvenes	8.7	9.6	9.8	7.7
Gastos de Operación	0.0	6.5	4.2	23.3
Profesor Investigador Consolidado	66.2	46.8	45.4	36.6
Otros	8.3	0.0	0.0	0.0
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: CONACYT.

productividad e impacto de la ciencia mexicana en el ámbito internacional podría encontrar considerables cuellos de botella. Es aún prematuro, sin embargo, evaluar los resultados e impactos concretos de los proyectos apoyados durante esta administración.

Algunos aspectos a mejorar son: I) fortalecer los procesos de evaluación ex ante para asegurar la calidad y buscar excelencia, II) incluir procesos de evaluación técnica de los resultados; III) la reducción presupuestal llama a establecer criterios de asignación sobre la base de prioridades y en congruencia con el cumplimiento de los objetivos de C&T e innovación; IV) si bien se ha impulsado la formación de grupos y redes de investigación, se requieren esfuerzos adicionales para concretizar los impactos sobre el funcionamiento del SNI.

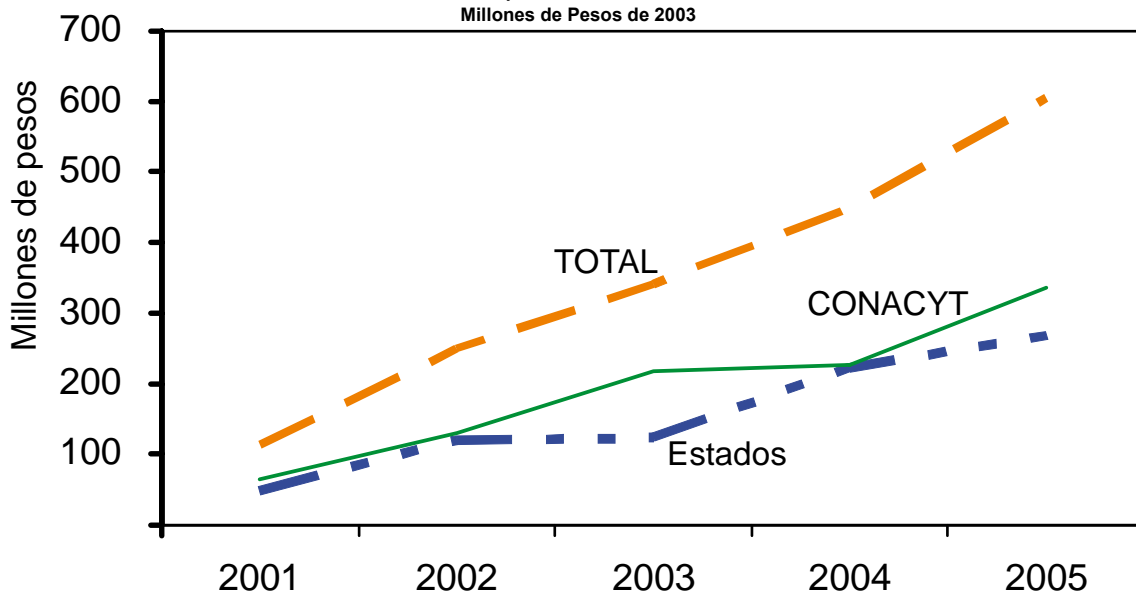
3.6.5 Fondos Mixtos

Los Fondos Mixtos (FOMIX) se crearon por decreto en la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica (1999), la cual contemplaba la constitución de fondos específicos

para financiar la actividad científica y tecnológica, así como para la descentralización. Dan continuidad a los Sistemas de Investigación Regionales, y sustituyen esos fideicomisos mesoregionales por estatales. Este instrumento se alimenta de fondos concurrentes estados-federación con aportaciones variables de cada una de las partes. Los primeros convenios se firmaron en 2001, pero se pusieron en marcha hasta 2002. Estos fondos integran mecanismos de demanda y oferta. Las entidades federativas plantean las problemáticas pero las soluciones están abiertas a la comunidad científica y tecnológica nacional. Pueden concursar centros de investigación, IES, empresas, personas físicas y morales, centros tecnológicos y laboratorios, todos debidamente acreditados en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (RENIECYT). Hasta finales de 2005 se habían publicado 113 convocatorias.

Cada proyecto debe considerar sus potenciales impactos en la problemática detectada, en el avance y difusión del conocimiento, en la consolidación de capacidades de grupos de investigación y del sector productivo así como en la dotación de capital humano

Gráfica 15. Aportaciones a Fondos Mixtos
Millones de Pesos de 2003



Fuente: CONACYT.

e infraestructura disponibles en la entidad federativa. Para el caso de los proyectos presentados por el sector empresarial, éste debe aportar recursos por al menos 50% del monto requerido. La vinculación con la academia es un criterio favorable en la evaluación y, en el caso de los proyectos presentados por el sector académico, se busca incluir mecanismos de transferencia. Al finalizar los proyectos deben presentarse informes de resultados y beneficios para la entidad federativa. Éstos representan un insumo crítico para la evaluación *ex post* y de impacto del instrumento. Hasta el momento no se ha iniciado este proceso.

Los Fondos Mixtos han cumplido con su cometido de aumentar el financiamiento público a la C&T en los estados (ver gráfica 15), aunque en una proporción menor a lo esperado en el PECYT. La tasa media anual de crecimiento de los recursos en 2002-2005 fue de 20%. A pesar de ese dinamismo, la meta del PECYT era alcanzar un monto de mil millones de pesos, lo cual requería haber crecido en al menos 112% en términos reales.

En este mismo periodo se constituyeron 29 fondos estatales y dos con recursos municipales. Las aportaciones de las entidades federativas han crecido y se han multiplicado hasta un monto acumulado equivalente a 3% del presupuesto del CONACYT; sin embargo, las asignaciones individuales de las entidades federativas distan de ser significativas. En 2005, la aportación del CONACYT a los fideicomisos FOMIX representó 5.5% de su presupuesto.

Entre 2002 y 2005, los FOMIX financiaron mil 425 proyectos en distintas modalidades: proyectos de investigación y desarrollo (84.5%), formación de grupos y redes (6.5%), actividades de divulgación (5.0%), y adquisición de infraestructura (3.0%). Considerando que durante dicho periodo se presentaron a las convocatorias tres mil 311 proyectos, hubo una tasa de rechazo de 57%.

En lo concerniente al tipo de investigación, se ha favorecido la investigación aplicada, tal y como se evidencia al jerarquizar las disciplinas en las que se ha otorgado el mayor número de apoyos: ingeniería (y disciplinas asociadas a la industria) con 28%, seguido por la biotecnología y las ciencias agropecuarias

con 21%. Asimismo, entre las áreas señaladas como estratégicas en el PECYT, la de mayor incidencia fue la de C&T para el apoyo de las necesidades sociales (22%). Cabe señalar que 28% de los apoyos se ha canalizado a proyectos en campos diferentes a los estratégicos.

La mayor parte de los recursos ha ido a parar a las IES de los estados (cuadro 10). Las universidades estatales tienden a concentrarse en las demandas de sus propios estados y marginalmente, participan de otros fondos. Para atender asuntos estatales ha habido una movilización de las capacidades de investigación desde las instituciones del Distrito Federal, así como entre las entidades federativas. En el plano individual, las principales instituciones beneficiadas han sido CPI con presencia en múltiples estados. En un grado mucho menor han recibido apoyo los centros tecnológicos, laboratorios, organizaciones de divulgación y personas físicas. Las instituciones del Distrito Federal, así como las empresas, han tenido poca participación en este instrumento.

El CONACYT destinó mayores aportaciones a Nuevo León, Guanajuato, Zacatecas, Chiapas, Tabasco, Tamaulipas, Michoacán e Hidalgo. Las entidades con mayores aportaciones fueron Nuevo León y Guanajuato. Pese a suscribir a tiempo sus fideicomisos, la operación de los FOMIX de Baja California Sur y Guerrero ha sido irregular, con pocas convocatorias y discontinuas así como con problemas de adeudos en sus aportaciones. En los criterios negociados de concurrencia es posible vislumbrar una política implícita de redistribución, ya que a estados con condiciones más desfavorables (Nayarit, Zacatecas, Campeche y Guerrero) la federación les duplicó la aportación estatal.

Los FOMIX han propiciado cambios en los marcos legales y de gestión de los gobiernos estatales en materia de C&T (promulgación de leyes y fundación-fortalecimiento de Consejo Estatales y Comisiones Legislativas en C&T). Si se quisiera avanzar con este instrumento hacia una política de regionalización se tendría que: I) mejorar la capacidad de explicitar las demandas y la transferencia de resultados a los usuarios finales (evitando listas generales con mayor compromiso en la planeación,

financiamiento y ejecución por parte de los usuarios, además de integrar apoyos secuenciales que faciliten la transferencia); II) modificar la gestión de la evaluación (concediendo la secretaría técnica de los comités a los Consejos Estatales), y III) cambiar el mecanismo de transferencia presupuestaria (creando ramos específicos en las haciendas estatales y fondos especiales en los ramos de aportaciones federales).

3.6.6 Fondo Sectorial de Ciencia y Tecnología para el Desarrollo Económico

El Fondo de Economía fue constituido por la Secretaría de Economía y el CONACYT en el marco del PECYT y del Programa de Desarrollo Empresarial 2001-2006. Ha sido convocado todos los años desde que se lanzó la primera convocatoria en 2002.

Su objetivo es apoyar proyectos de innovación y desarrollo tecnológico que fortalezcan la competitividad de las empresas establecidas en México y que promuevan negocios de alto valor agregado, a partir de la aplicación de conocimientos y avances tecnológicos. Las propuestas deben ser presentadas por empresas y deben aportarse recursos concurrentes.

Cuadro 10. FOMIX: Distribución de Recursos por Tipo de Actor
Millones de Pesos Constantes de 2003

Actor	2002-2005 (1)	
	Monto	Porcentaje
IES Estatales	343.6	38
CPI	168.0	18
CI	106.9	12
Empresas	99.2	11
Privado otras	79.6	9
Otras Públicas	56.7	6
IES Federales	33.2	4
Universidad Privada	20.1	2
Persona física	2.1	0
Total general	909.5	100

Notas: Datos hasta Octubre de 2005.

Fuente: CONACYT.

Este instrumento se caracteriza por una clara orientación de los proyectos hacia las empresas y un claro sesgo hacia proyectos de desarrollo de “nuevos” productos, procesos y negocios. Asimismo, existe una clara intención de fomentar la vinculación entre los agentes del SNI. Las empresas grandes que deseen participar deben hacerlo incorporando en sus propuestas a empresas micro, pequeñas o medianas, que podrán ser parte de su cadena de proveedores o distribuidores y que se beneficien y aporten al desarrollo del proyecto. Adicionalmente, las propuestas que cuenten con la participación de centros de investigación o instituciones como universidades, institutos, centros de ingeniería y desarrollo tecnológico, tienen mayor posibilidad de ser elegidas.

Las áreas productivas que más se han beneficiado de este instrumento son las industrias alimentaria, automotriz y de autopartes; la eléctrica y electrónica, y la industria farmacéutica y biotecnología.

La primera convocatoria despertó una gran expectativa entre los usuarios. Se presentaron 295 propuestas por un monto de

Cuadro 11. Evolución de los Montos Solicitados y Otorgados en el Fondo de Economía, Millones de Pesos

Año	Monto solicitado	Monto aprobado	Tasa de rechazo %
2002	2,292.5	124.1	94.6
2003	406.9	204.8	49.7
2004	813.0	127.7	84.3
2005	nd	175.7	nd

Fuente: Elaborado con Información de CONACYT y UAM (2004 y 2005).

financiamiento de 2.3 mil millones de pesos, sin embargo sólo se aprobaron 56 proyectos por un monto de 124,1 millones (cuadro 11). En este sentido el instrumento solo contó con fondos para satisfacer 5.4 % de la demanda de recursos y 19% de los proyectos presentados. El monto tan bajo de financiamiento otorgado parece haber afectado seriamente las expectativas de los usuarios potenciales, ya que en 2003 se solicitó la quinta parte del monto anterior. Si bien en 2004 la demanda de fondos se duplicó respecto de 2003, no alcanzó los niveles del primer año de la convocatoria.

En relación con las aportaciones concurrentes, en la Convocatoria 2003 las empresas aportaron 1.6 pesos por cada uno aportado por el instrumento, mientras que en la Convocatoria 2004 esta proporción se incrementa a 4.1 por uno aportado por el fondo.

Cuadro 12. Proyectos en Vinculación Apoyados por el Fondo de Economía, 2002-2004 Estructura Porcentual

Tamaño de empresa	2002	2003	2004	2005
Micro	17.4	1.2	10.1	2.4
Pequeña	24.2	17.6	27.8	26.7
Mediana	40.8	12.9	27.9	31.3
Grande	17.6	68.49	34.2	39.7
Total	100.0	100.0	100.0	100.0

Fuente: Elaboración propia con Base en Información de CONACYT.

En cuanto a la contribución del fondo a los objetivos de regionalización de los apoyos, se observa una alta concentración del presupuesto en cinco entidades federativas con amplia actividad industrial (Distrito Federal, Estado de México, Jalisco, Nuevo León y Querétaro). El Distrito Federal y Nuevo León acaparan la mitad del financiamiento otorgado en todos los años.

Este instrumento ha fomentado la vinculación de las empresas con IES y CPI (ver cuadro 12). En la primera convocatoria 37.5% de los proyectos incluía la vinculación con la academia. Este porcentaje ha ido creciendo y en la convocatoria de 2005 86.9% de los proyectos se realizan en vinculación. En 2004, 64% de los proyectos se ha realizado con IES estatales y CPI, lo cual denota una mayor desconcentración institucional que otros instrumentos. Asimismo, las IES estatales han incrementado significativamente su participación, lo cual contribuye a la regionalización de las capacidades de C&T.

En términos del tamaño de las empresas, hay una gran variación en la distribución de los fondos por categoría de empresas (cuadro 13). Las empresas pequeñas son las que han mostrado una menor variación de su participación, absorbiendo alrededor de la cuarta parte de los fondos. Si bien cuatro años es un periodo corto para observar tendencias, la operación del fondo muestra una acentuada dificultad de las microempresas para obtener apoyo económico a la par de una alta concentración hacia las empresas grandes. Esta tendencia no favorece la formación de capital humano en todos los niveles ni la proliferación de nuevos negocios de alto valor

Cuadro 13. Distribución Porcentual del Monto Otorgado Según Tamaño de Empresa

	2002	2003	2004	2005
Proyectos con vinculación (%)	37.5	46.0	71.9	86.9
CPI	57.1	44.8	37.0	30.1
IES Federales	66.7	13.8	39.1	24.7
IES Estatales	4.8	41.4	43.5	34.2
Empresas	0.0	3.2	0.0	0.0
Otros	0.0	0.0	4.3	11.0
Proyectos sin vinculación (%)	62.5	54.0	28.1	13.1
Total de proyectos (%)	100.0	100.0	100.0	100.0
# Total de proyectos	56	63	64	84

Fuente: Elaboración Propia con Base en Información de CONACYT.

agregado. Es necesario que el instrumento preste más atención al fomento de empresas que tienen mayores limitantes para destinar recursos propios hacia proyectos de innovación y la consolidación de un perfil tecnológico.

En términos generales puede decirse que el instrumento ha tenido un alcance limitado. Si bien despertó un alto interés, reflejado en el número de proyectos solicitados, la demanda sistemáticamente superó la disponibilidad de recursos. Adicionalmente los recursos aprobados para la operación del instrumento han sido bajos e irregulares. Como consecuencia el número de empresas que pudieron ser positivamente influenciadas para realizar actividades de innovación a través de los apoyos recibidos fue reducido, han sido beneficiadas 200 empresas.

No existe suficiente evidencia sobre la contribución de dichos resultados a mejorar de la productividad y competitividad de las empresas. No obstante, datos aportados por los responsables de proyectos en 2003 sugieren que en ese momento había una percepción positiva sobre el cumplimiento de las metas del Fondo de Economía. Destacan que el instrumento contribuyó a fortalecer las áreas de I&D de sus empresas al motivar procesos de capacitación y

la actividad de desarrollo tecnológico más incluyente y cercano a la práctica de las empresas; y preferencia por los proyectos de desarrollo de nuevos productos, procesos o negocios.

A partir de su arranque, en 2001, el programa ha evolucionado positivamente: el número de empresas participantes ha crecido de 192 en ese año a 645 en 2005; el número de proyectos presentados pasó en el mismo periodo de 679 a dos mil 361 y los estímulos otorgados, de 416 a tres mil millones de pesos (cuadro 14). Durante este periodo se han beneficiado más de 800 empresas.

El mayor interés y la mayor participación se han dado en empresas grandes con capital extranjero; las pequeñas y micro han comenzado a aumentar su participación, aunque a costa de las medianas (cuadro 15). Representaron en 2005 17.4 por ciento del total de proyectos presentados. (ver también 1.2)

En cuanto a ramas productivas, las más activas han sido: automotriz, química, informática, farmacéutica, metalmecánica, alimentos, electrónica y eléctrica, que en conjunto representan poco más de 80% de los estímulos solicitados en 2005.

De acuerdo con los datos aportados por las propias empresas receptoras, el gasto total de investigación implicado en los proyectos presentados creció más de seis veces entre 2001 y 2005; sin embargo esta apreciación debe interpretarse con cuidado, ya que

Cuadro 14. Empresas que han participado en los estímulos fiscales, 2001-2005

Año	Empresas solicitantes	No obtuvieron	Obtuvieron	Ya habían participado	Nuevas	Total empresas	Valor total de los estímulos obtenidos (miles de pesos)
2001	192	42	150	-	192	192	415,687
2002	242	41	201	122	120	312	495,196
2003	275	29	245	159	116	428	499,999
2004	398	41	357	205	193	621	999,999
2005	645	38	607	318	327	948	3,000.000 ^a

Nota: a: asignado. Fuente: CONACYT.

de incorporación de personal con un mayor grado educativo, a reforzar su inversión en I&D y al fortalecimiento de su competitividad.

Hay resultados tangibles de los proyectos concluidos (prototipos, instrumentos, desarrollos, entre otros) e intangibles (metodologías, estudios, conocimientos, etcétera).

algunas han cambiado de un año a otro sus criterios para clasificar las actividades que consideran elegibles como de investigación, lo que significa que no todo el aumento registrado en el volumen de sus solicitudes representa aumento de su actividad.

En cumplimiento del compromiso contraído al aceptar los estímulos, prácticamente todas las empresas beneficiarias han presentado estimaciones de los impactos derivados de sus proyectos sobre sus ventas, volúmenes de producción, exportaciones, nuevos productos, creación de empleos y registro de patentes. Los valores reportados, sin embargo, difícilmente pueden considerarse representativos ya que dada la diversidad de su origen no siguen criterios uniformes³⁵. Sólo puede afirmarse que las empresas se muestran optimistas y satisfechas respecto a los efectos logrados a partir de sus actividades de investigación.

En términos generales, el programa ha dado los resultados esperados aunque con algunas variantes:

- en 2001 los proyectos elegibles no bastaron para absorber la totalidad del presupuesto asignado;
- en 2002-2004 la disponibilidad presupuestal fue inferior al valor aceptado de los proyectos elegibles.

Cuadro 15. Evolución del Número de Proyectos Presentados según Tamaño de Empresas, 2001-2005

Tamaño de empresa	2001	2002	2003	2004	2005
Grande	346	577	698	939	1,374
Mediana	250	322	323	423	576
Pequeña	58	109	141	141	239
Micro	25	59	35	104	172

Fuente: CONACYT.

3.6.7 Estímulos Fiscales

El actual programa de Estímulos Fiscales a las actividades de investigación y desarrollo realizadas por actores privados tiene como antecedentes dos experiencias en la década de los 80 que tuvieron poco éxito, debido principalmente al poco interés despertado entre las empresas y a la escasa actividad de investigación que entonces desplegaban. Se otorgaron recursos realmente modestos, que fueron aprovechados principalmente por grupos de investigación académica³⁴.

El objetivo del programa es impulsar la actividad de investigación en las empresas para alcanzar niveles más altos de competitividad en el ámbito internacional y también contribuir a la creación de empleos especializados de alta remuneración.

Caracterizan a este nuevo instrumento: un porcentaje más alto de estímulo que en las ediciones anteriores; un concepto de

³⁴ Sólo 19.7% de los estímulos otorgados fueron recibidos por empresas.

³⁵ Más de la mitad de los proyectos aprobados en 2003, que es la última convocatoria de la que se tienen reportes no habían registrado todavía impactos perceptibles; los demás presentaron cifras generales de negocios como si fueran atribuibles en su totalidad a los proyectos.

Un aspecto que debe atenderse es buscar una mejor caracterización de las actividades consideradas como investigación y desarrollo, diferenciándolas de otras que suelen acompañarlas y cuyos costos pueden llegar a ser considerables.

El trámite de las solicitudes ha suscitado opiniones desfavorables entre ciertos usuarios, que consideran excesiva la información que se les solicita proporcionar y el llenado de los formatos en línea, confuso y engorroso.

El porcentaje de proyectos aceptados es alto y ha crecido desde 80,7% en 2001 hasta 84,8% en 2005; el número de empresas que no obtienen estímulos en cada convocatoria se ha reducido de 21,9% en 2001 a sólo 5,9% en 2005.

3.6.8 AVANCE (Alto Valor Agregado en Negocios con Conocimiento y Empresarios)

El programa AVANCE no tiene un antecedente directo en administraciones anteriores; sin embargo algunas acciones de apoyo a la vinculación academia-empresa (PAIDEC), a la incubación de empresas de base tecnológica y sobre todo, el llamado Riesgo Compartido (FIDETEC) fueron intentos con propósitos parecidos.

El objetivo de AVANCE es impulsar a las empresas a introducir innovaciones en productos y procesos de alto valor agregado basados en tecnología, mediante apoyos otorgados a la inversión en la etapa de transición entre la investigación y la aplicación, así como al apalancamiento ulterior en la fase de capitalización de la empresa.

La novedad más importante de este instrumento consiste en el tratamiento de las propuestas que se reciben como proyectos de inversión y no de investigación. Se trata de un programa integrado por diversas herramientas dirigidas a apoyar principalmente las etapas de introducción de nuevos productos y procesos. La denominada Última Milla se orienta a lograr que desarrollos científicos y tecnológicos maduros, puedan convertirse en prospectos de inversión que originen negocios de alto valor agregado o nuevas líneas de negocio. El Programa Emprendedores CONACYT-NAFIN, comprende inversión de capital a empresas que desarrollan nuevas líneas de negocio a partir del conocimiento científico y

marcha de éstos. Los sujetos de apoyo son las empresas públicas o privadas que realizan actividades de investigación científica, tecnológica, y/o desarrollo tecnológico, que se encuentren inscritas en el RENIECYT. El programa AVANCE es el único que considera explícitamente en su convocatoria las áreas estratégicas (información y comunicaciones, biotecnología, materiales, diseño y procesos de manufactura y la infraestructura y desarrollo urbano y rural) definidas en el PECYT.

No es un instrumento aislado, exclusivo de CONACYT sino una iniciativa con liderazgo compartido en la que participan también otras instituciones, específicamente, el sector financiero. Es un programa de inversión en negocios de gran valor y gran proyección, en apoyo a empresarios e inversionistas como sus protagonistas principales.

Hasta ahora se han presentado 580 solicitudes, dos terceras partes de ellas de empresas y las restantes de centros de investigación y universidades principalmente. Hasta diciembre de 2005 se habían aprobado 98 solicitudes y 58 más se hallaban en la etapa final de su evaluación; otras 61 estaban en proceso de preparación de la propuesta detallada por parte de los interesados.

Están en marcha 78 proyectos de habilitación de la tecnología (Última Milla) y 28 estudios de prefactibilidad, y se han hecho aportaciones de capital temporal en 9 nuevas empresas. Se espera poner en marcha 30 nuevos negocios más durante 2006. Los recursos comprometidos hasta ahora suman casi 300 millones de pesos, pero hasta el momento se han aportado 257 millones (cuadro 16).

La proyección y el arrastre de los nuevos negocios de alto valor agregado se darán sobre todo en el largo plazo y su efecto será acumulativo. Se estima que implicarán inversiones productivas varias veces superiores al costo de los proyectos apoyados. Algunas de las primeras empresas creadas ya han comenzado a operar exitosamente.

Por lo novedoso del programa, su arranque planteó dificultades administrativas sobre todo en relación con la evaluación de las propuestas y la adjudicación y ministración de los fondos; los procedimientos se han revisado para tratar de superarlas.

No se ha logrado todavía un alto índice de aceptación de proyectos procedentes de universidades y centros públicos de investigación.

Del total de 580 propuestas recibidas hasta 2005, casi 200 cuentan con muestras de interés para concretar nuevos negocios; más de 80% de ellas proceden de empresas, ubicadas principalmente en regiones industriales del país.

3.7 La combinación de instrumentos

En esta sección se analiza la combinación de instrumentos de la PCTI en términos de la coherencia del diseño, la asignación de recursos e implantación. Asimismo se analizan los impactos que ha tenido sobre el SNI y que determinan sus características actuales.

3.7.1 Coherencia del diseño de la combinación de instrumentos

En relación con la coherencia del diseño de la combinación de instrumentos, la figura 1 ilustra el diagrama lógico subyacente

Cuadro 16. Recursos Totales Comprometidos en el Programa AVANCE

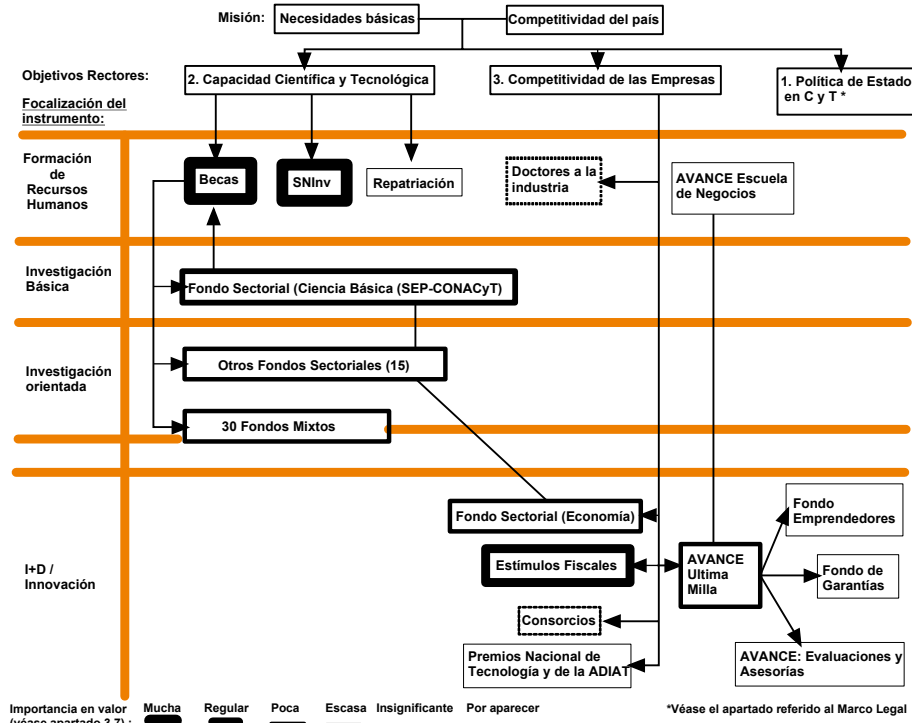
CONCEPTO	FONDOS ASIGNADOS (miles de pesos)	
	2004	2005
Estudios de Prefactibilidad	1,617	4,856
Proyectos en Última Milla	99,045	136,652
Capital Emprendedor	11,360	41,588
TOTAL	112,022	183,096

Fuente: CONACYT.

tecnológico en las etapas de desarrollo comercial. Finalmente, el Fondo de Garantías para el Fomento Tecnológico CONACYT-NAFIN facilita el acceso a líneas de crédito a las empresas que desarrollan nuevos productos, procesos y/o servicios, así como nuevas líneas de negocio mediante el otorgamiento de garantías y condiciones de financiamiento preferentes.

AVANCE utiliza mecanismos de apoyo y acompañamiento en momentos cruciales del ciclo de innovación, como en la transformación de los inventos en negocios y en la puesta en

Figura 1. México. La lógica de los instrumentos del PECYT y de la PCTI, 2001-2006

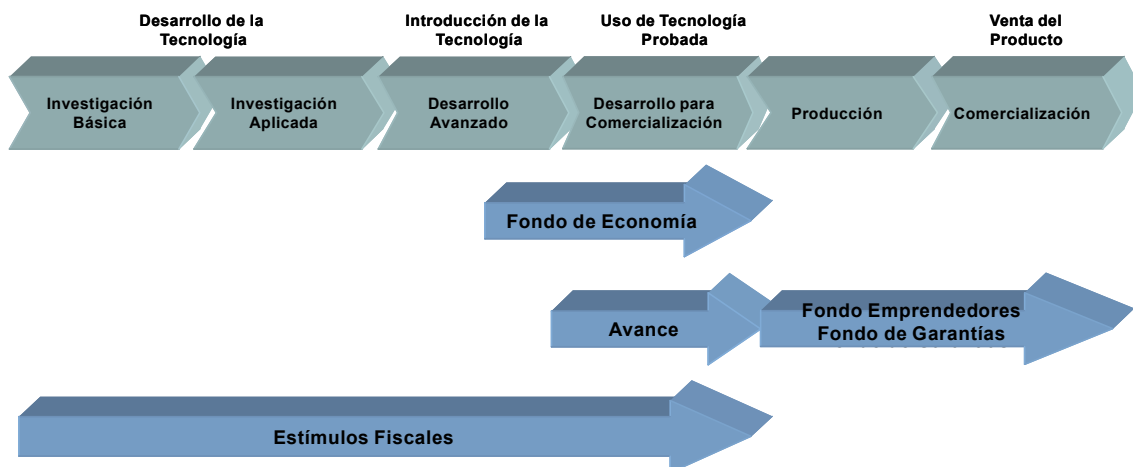


en el diseño del PECYT.³⁶ Sobre el objetivo rector estratégico 1, se plantea la integración de un conjunto de instancias que contribuyeron a la conformación de una política de Estado en C&T, basada en una alta participación social. Los objetivos rectores estratégicos 2 y 3 definen la combinación de instrumentos para incrementar las Capacidades Científicas y Tecnológicas y elevar la Competitividad de las Empresas.

La combinación de instrumentos se basó en cinco ideas centrales subyacentes en el PECYT: formación de recursos humanos, excelencia y orientación de la investigación, regionalización de las capacidades de C&T, innovación del sector productivo y vinculación de la oferta y demanda de conocimiento.

En relación con la formación de recursos humanos se incluyen las becas de posgrado, mientras que el SNInv busca promover la presencia en las IES y CPI, principalmente, de una masa de investigadores para hacer investigación básica. La mayoría de los Fondos Sectoriales y los Fondos Mixtos atienden a una mayor orientación y pertinencia de la investigación, mientras que el fondo de Ciencia Básica y el SNInv buscan promover la calidad y la excelencia de la ciencia básica. A su vez los Fondos Mixtos contribuyen a la regionalización de las capacidades de C&T. Se introducen un conjunto de instrumentos para fomentar la I+D+I del sector productivo, principalmente AVANCE y Estímulos Fiscales. Adicionalmente, si bien el PECYT reconoce la necesidad de

Gráfica 16. Instrumentos de Acuerdo con las Etapas de la I&D del Sector Productivo



fomentar la desconcentración institucional, no se introducen instrumentos específicos en esa dirección.

El diseño se basó en la combinación de un gran número de instrumentos, ya que hay 30 Fondos Mixtos, 17 Fondos Sectoriales junto con otro grupo incluido en el Fondo Institucional. La gran cantidad de instrumentos tuvo varios efectos: I) demandó muchos esfuerzos y tiempo para el proceso de concertación con diferentes contrapartes, II) presionó sobre la operación, redujo los espacios para la planeación e hizo difícil dedicar atención a la mejora de los instrumentos a partir del aprendizaje, por lo cual se desatendió la visión estratégica del PECYT, III) incrementó los gastos administrativos para la gestión de los mismos, IV) requirió una cantidad de evaluaciones que superaba la capacidad de respuesta de la comunidad de C&T y del RENIECYT, V) dificultó a los usuarios conocer y familiarizarse con los diferentes instrumentos, aumentando los costos de transacción asociados a su uso, VI) promovió una mayor competencia por los recursos disponibles al interior de CONACYT frecuentemente en detrimento de los proyectos de investigación, dado que el presupuesto global de CONACYT se ha mantenido prácticamente sin cambios significativos.

En el caso de los instrumentos para fomentar las actividades de I+D+I del sector productivo, se observan problemas en el diseño: I) la mayoría de los instrumentos atienden a las últimas etapas de la I&D, que corresponden a actividades de post I&D (última fase del desarrollo avanzado y para la comercialización), y a actividades de innovación no basadas en I&D (gráfica 16), en contraste solo los Estímulos Fiscales están dirigidos al desarrollo de tecnología; II) los instrumentos introducidos fomentan a las empresas que ya tienen alguna capacidad de I&D o de innovación, pero no hay instrumentos para aumentar la base de empresas que realizan estas actividades, III) no hay instrumentos para estimular la demanda de productos innovadores; IV) no se introducen instrumentos para la transferencia, asimilación y mejora de tecnologías existentes en México o en el extranjero; V) aun cuando el PECYT contemplaba desde el inicio fomentar la competitividad de las empresas, el paquete de políticas de innovación demoró mucho en ser integrado, ya que algunos instrumentos se introdujeron hacia la mitad del sexenio (AVANCE y Consorcios), lo cual sólo permitió tener una política de innovación más integral hacia el final del sexenio.

El diseño de la combinación de instrumentos no consideró explícitamente y de manera estratégica la articulación y la secuenciación entre los diversos instrumentos. Este problema del diseño llevó a una implantación individual de cada instrumento olvidando la necesaria visión sistémica y articulada, así como la obtención de posibles complementariedades entre los mismos. Por ejemplo, se promueve la formación de recursos humanos de alto nivel (sobre todo doctores) y no se introducen instrumentos o programas de creación de nuevas plazas para emplear a esos doctores egresados.

3.7.2 Evolución de la combinación de instrumentos a partir de la asignación de recursos

El PECYT suponía una asignación creciente y continua de recursos públicos a C&T. Sin embargo, el crecimiento del gasto federal en ciencia y tecnología y del presupuesto de CONACYT fue lento, lo cual tuvo impactos en la implantación de la combinación de instrumentos porque limitó la asignación de recursos a algunos instrumentos y afectó la poca articulación existente.

En cuanto a la asignación de recursos, la persistencia de ciertas inercias, principalmente en cuanto al pago de nóminas del SNIInv y de las Becas de Posgrado, ha dificultado el equilibrio para cumplir

los objetivos rectores del PECYT. Consecuentemente, predominan los montos asignados a la formación de recursos humanos y al apoyo a la investigación (por ejemplo, SNIInv, Becas de Posgrado, Fondos Sectoriales y Fondos Mixtos), respecto de los instrumentos orientados al desarrollo tecnológico (e.g. AVANCE, Consorcios) (cuadro 17). Se hizo un esfuerzo de diseño de una variedad de instrumentos, pero la asignación de recursos se concentró en unos pocos.

Un problema adicional es la diferente periodicidad en la asignación de recursos. Si bien un conjunto de instrumentos ha recibido apoyos regulares (por ejemplo, SNIInv, Fondos Sectoriales y Mixtos). Para algunos otros la situación ha sido diferente, mientras unos años recibieron recursos y salieron las convocatorias correspondientes, otros años no recibieron recursos, o el monto asignado varió significativamente. Lo anterior se observa particularmente en los nuevos instrumentos de apoyo a la innovación. Para algunos de éstos, como en el caso del programa AVANCE, la disponibilidad de dinero estuvo condicionada también a la liquidación y liberación de los recursos colocados en programas anteriores.

La discontinuidad en la asignación de recursos afecta la política, envía señales erróneas a los agentes y conduce a comportamientos oportunistas para acceder a los recursos cuando los hay en lugar de definir una estrategia de uso de fondos públicos.

Por medio de la asignación de recursos emergen lo que serían las prioridades implícitas de la PCTI, las cuales difieren del diseño plasmado en el PECYT: I) énfasis en la formación de recursos humanos y en el apoyo a la ciencia básica; II) pocos recursos para fomentar la investigación orientada a problemas, y III) mucho menores aún los recursos para la I+D+I del sector productivo dentro del presupuesto del CONACYT. En este sentido, el monto de los recursos asignados al SNIInv, Becas de Posgrado y al Fondo de Ciencia Básica representó 66.5% del presupuesto de CONACYT en el periodo 2002-2005; mientras los recursos destinados a promover la investigación orientada (Fondos Mixtos y la mayoría de los Fondos Sectoriales) explicaron nueve por ciento y los recursos para promover la I+D+I del sector productivo (AVANCE, Fondo de Economía y Consorcios, entre otros) correspondieron a 3.8%.

Los recursos otorgados vía fondos competidos con convocatorias de investigación orientada significaron un avance en la propuesta del PECYT de conectar la oferta y demanda de conocimiento, al menos en términos de enfocar la investigación hacia las demandas específicas de los sectores y las entidades federativas. Sin embargo, ese esfuerzo fue limitado. Asimismo, como se mencionó anteriormente, los instrumentos han operado con lógicas propias sin coordinación ni complementariedades entre sí.

A nivel más desagregado, nuevamente se aprecia cierta competencia por los recursos disponibles entre cada uno de los fondos, así como entre éstos y el resto de instancias de gasto del CONACYT. En la mayoría de los fondos, los recursos asignados en 2002-2005 no alcanzan siquiera uno por ciento del presupuesto total del CONACYT (ver cuadro 17). Notables excepciones son el Fondo SEP-CONACYT, y en grados mucho menores, los Fondos de Economía y Salud al interior de los Fondos Sectoriales, así como el Programa Avance dentro del Fondo Institucional. Entre los Fondos

³⁶ Se incluyen instrumentos para fomentar la I+D+I del sector productivo que se introdujeron con posterioridad a la publicación del PECYT pero que operaron durante el sexenio, como el conjunto de instrumentos asociados a AVANCE.

Cuadro 17: Distribución del Presupuesto de CONACYT por Instrumento, 2002-2005
Millones de Pesos de 2003 y Estructura Porcentual

Instrumentos	2002	2003	2004	2005	% Acumulado 2002-2005
Formación de recursos Humanos y Ciencia básica					
Becas	1658.7	1619.2	1747.9	1780.0	35.0
SNIInv	1032.8	1017.7	1065.0	1218.3	22.3
SEP- CONACyT	596.1	300.0	280.3	267.9	7.4
Repatriaciones	43.9	73.3	22.0	36.3	0.9
Retenciones	15.5	22.5	8.5	34.8	0.4
Posgrados ¹	108.4	0.0	0.0	0.0	0.6
Becas Mixtas	0.0	0.0	0.2	0.0	0.001
Subtotal	3455.4	3032.7	3123.9	3337.4	66.5
Investigación orientada					
SEMARNAT*	135.6	0.0	32.7	7.1	0.9
Salud*	75.2	65.0	71.5	58.5	1.4
Sagarpa*	39.4	45.0	37.8	40.2	0.8
Otros FSectoriales ²	55.0	104.5	46.2	23.2	1.2
Total F. Mixtos	228.8	222.7	192.4	267.9	4.7
Subtotal	534.0	437.2	380.7	397.0	9.0
I&D e Innovación					
AVANCE Escuela de Negocios	0.0	15.0	0.0	0.0	0.1
AVANCE Última Milla	0.0	18.2	70.4	55.7	0.7
Evaluaciones y Asesorías AVANCE	0.0	3.1	0.0	n.d.	0.02
Fondo Emprendedores	0.0	53.0	0.0	0.0	0.3
Fondo de Garantías	0.0	30.0	0.0	0.0	0.2
SEMAR	32.2	35.0	4.7	4.5	0.4
Economía	107.4	100.0	51.4	75.9	1.7
CFE	0.0	30.0	28.0	0.0	0.3
Consortios	n.a.	3.0	13.4	10.3	0.1
Subtotal	139.7	287.3	167.8	146.4	3.8
Otros					
Otros Finstitucionales ³	21.3	58.2	123.9	136.5	1.7
Gasto de Operación	431.9	467.1	499.6	439.0	9.4
Otros Apoyos ⁴	242.8	794.2	403.1	402.7	9.5
Total CONACYT	4825.1	5076.7	4699.0	4859.0	100.0

Notas: *Incluye una muy pequeña proporción de proyectos de desarrollo tecnológico.

1. Posgrados: Incluye fortalecimiento al Posgrado.

2. Otros Fsectoriales incluye CNA, SEByN, ASA, Conafovi, DF Inmujeres, Segob, SRE, Conafor, Sedesol.

3. Otros Finstitucionales incluye: Proyectos GTM, Proyectos CIAM, Proyectos NSF y Revistas Mexicanas IC.

4. Incluye los recursos asignados a Apoyos Especiales a la Academia Mexicana de Ciencias, al Foro Consultivo Científico y Tecnológico, ADIAT, y otros apoyos asignados vía los Fondos Institucionales.

n.a.: no aplica; n.d.: no disponible.

Fuente: CONACYT, Informe de Ciencia y Tecnología: Situación Financiera de los Fondos, Informes 2004, 2005 y 2006. Informe de Autoevaluación, 2003.

Sectoriales, el SEP-CONACYT destaca por atraer 31.0% de los recursos disponibles para el total de los fondos (ver gráfica 17). El Fondo SEP-CONACYT muestra la clara inclinación de los Fondos-CONACYT hacia la promoción de la oferta de conocimientos; los recursos asignados al Fondo SEP-CONACYT superan a las asignadas a los Mixtos o el Institucional.

El PECyT no establece parámetros que permitan extraer conclusiones sobre la estructura financiera de los Fondos-CONACYT, particularmente en cuanto a su peso específico en el presupuesto total del CONACYT. Sin embargo, si bien los recursos para la investigación científica parecen ser escasos, aquellos para la innovación son aún mucho menores. En el Fondo Institucional

puede observarse que el Programa AVANCE, principalmente en su modalidad de Última Milla, ha atraído la mayor parte de los recursos, es decir, cerca de la mitad, pero representa 9.5% del total de los recursos de los Fondos-CONACYT (ver gráfica 18).

En relación con los Fondos Mixtos, la participación de cada una de las entidades federativas pareciera mostrar también una distribución relativamente concentrada (ver gráfica 19). Con excepción de Nuevo León, Guanajuato, Zacatecas, Chiapas y Tabasco, quienes participan con 2.8, 2.0, 1.6, 1.5 y 1.4 por ciento, respectivamente, del presupuesto asignado por CONACYT a los Fondos Mixtos, el resto de los estados participa con 1.0% o menos. Incluyendo a Tamaulipas y Michoacán, tendríamos que sólo siete entidades concentran más de 50% de los recursos de CONACYT en los Fondos Mixtos.

Aunado a todo lo anterior, se observa que el ímpetu inicial de los recursos asignados a los Fondos pareciera no haber ganado mayor *momentum*. Varios de los fondos cuya creación propició un importante flujo de recursos del CONACYT, eventualmente han ido perdiendo impulso (cuadro 17). Tal es el caso por ejemplo, de los fondos SEMARNAT, Economía y AVANCE. Así, se observa una clara tendencia al descenso en el interés por el presupuesto asignado a los Fondos-CONACYT, tanto en montos absolutos como en proporción del presupuesto de CONACYT. Como se analiza a continuación, lo errático del comportamiento del presupuesto para Fondos introduce ciertas limitaciones en su contribución a los objetivos de la PCTI.

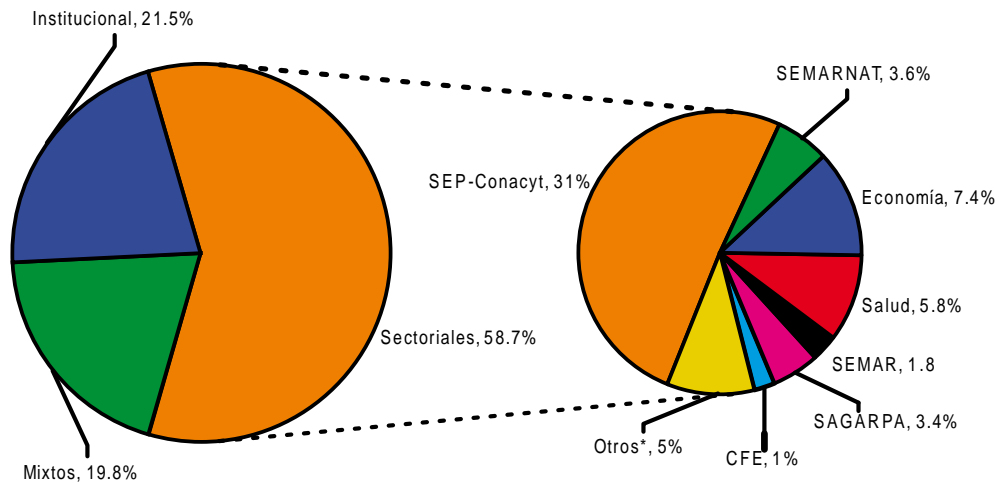
3.7.3 Diferentes impactos de los instrumentos

Efectos de reordenamiento y apalancamiento de recursos a partir de las asignaciones de CONACYT.

En relación con el papel de CONACYT en la coordinación del SNI, la asignación de recursos por medio de los Fondos Mixtos y sectoriales ha generado dos efectos. Primero, en el caso de los Fondos Sectoriales, se observa un efecto de apalancamiento que varía de 1.6 a 2.5.³⁷ Sin

³⁷ El efecto de apalancamiento se calcula como la relación entre los recursos totales aportados por CONACYT y su contraparte en relación a los recursos aportados sólo por CONACYT.

Gráfica 17: Composición Porcentual del Presupuesto para Fondos-CONACYT y Fondo Sectorial, 2002-2005



Notas: *Otros incluye, CNA, SEByN, ASA, CONAFOVI, DF, INMUJERES, SEGOB, SRE, CONAFOR, SEDESOL.
Fuente: CONACYT, Situación financiera de los fondos, 2004, 2005 y 2006.

embargo, el lento crecimiento del gasto federal en C&T y del GIDE financiado por el gobierno sugiere que más que recursos adicionales a la C&T, lo que ha habido es un efecto de reordenamiento de los recursos federales asignados a C&T en diferentes secretarías de Estado hacia investigación orientada de acuerdo a las demandas específicas de cada sector (cuadro 18). Se requeriría un análisis detallado de los presupuestos de las secretarías para evaluar el nivel de apalancamiento.

Segundo, en el caso de los Fondos Mixtos, se observa un efecto de apalancamiento. Por un lado, por cada peso aportado por CONACYT a este instrumento, los recursos han crecido en 1.6. Por otro lado, se observa un leve incremento del apalancamiento en comparación con el pasado, ya que por cada peso puesto por CONACYT a los Sistemas de Investigación Regionales (SIR) en el periodo 1995-1999 se lograba un incremento de recursos de 1.5 (cuadro 19). Asimismo, los Fondos Mixtos han permitido asignar recursos adicionales para proyectos orientados a la solución de

problemas estatales, toda vez que se han triplicado los recursos asignados por CONACYT y por las entidades federativas.

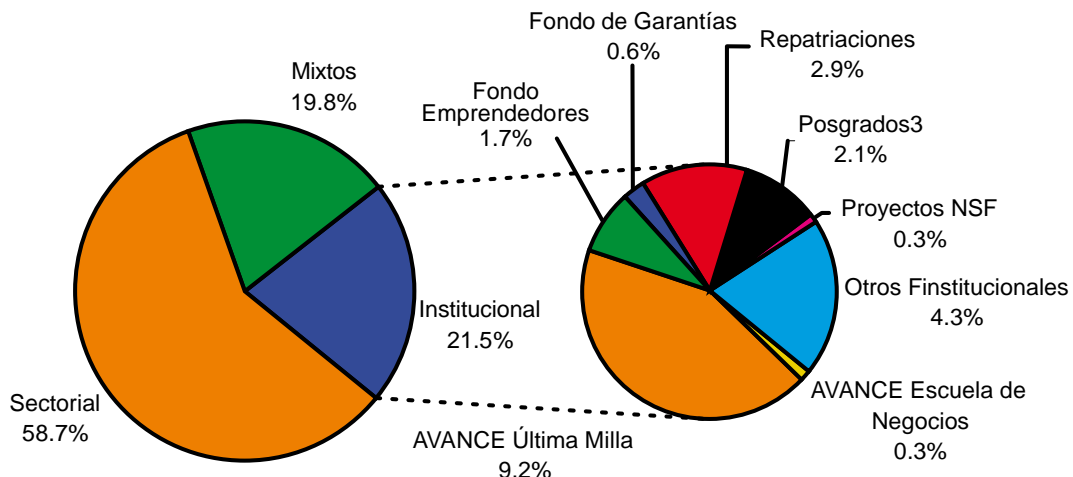
En términos generales, la creación de los Fondos Sectoriales y Mixtos han permitido al CONACYT impulsar una incipiente articulación entre diferentes actores Federal-Estatal, Estatal-IES/CPI, Federal-Federal.

Contribución a la regionalización de las capacidades de C&T

Si bien una de las ideas centrales del PECYT consistió en fomentar la regionalización de las capacidades de C&T, la mayoría de los instrumentos no fueron diseñados para contribuir a este objetivo. El resultado es que persiste una alta concentración de capacidades en el DF (cuadro 20).

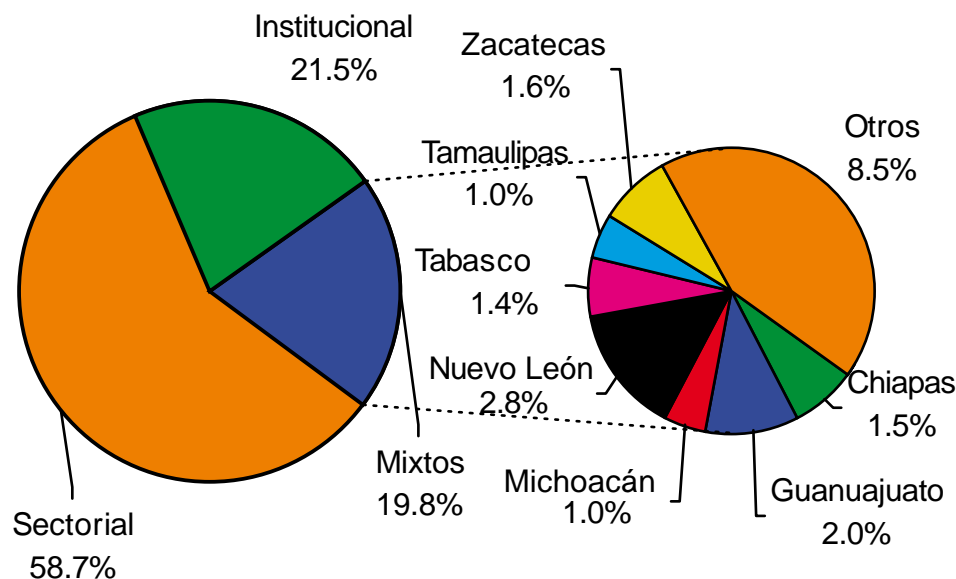
Los FOMIX son el único instrumento que tiene como objetivo explícito la regionalización de las capacidades de C&T y la atención a la solución de problemas de las entidades

Gráfica 18: Composición Porcentual del Presupuesto para Fondos-CONACYT y Fondo Institucional, 2002-2005



Nota: Otros incluye, Proyectos GTM, Proyectos CIAM, Revista Mexicanas IC.
Fuente: CONACYT, Situación Financiera de los Fondos, 2004, 2005 y 2006.

Gráfica 19: Composición Porcentual del Presupuesto para Fondos-CONACYT y Fondo Mixto, 2002-2005



Nota: Otros incluye Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Campeche, Ciudad Juárez, Coahuila, Colima, Durango, Estado de México, Guerrero, Hidalgo, Jalisco, Morelos, Nayarit, Puebla, Querétaro, Quintana Roo, San Luis Potosí, Sinaloa, Sonora, Tlaxcala, Yucatán.
Fuente: CONACYT, Situación Financiera de los Fondos, 2004, 2005 y 2006.

federativas. Los recursos han sido asignados mayoritariamente a instituciones localizadas en las entidades federativas, tanto IES estatales como CPI. Un aspecto negativo de los fondos mixtos es que prima un foco estatal sobre un foco regional, en este sentido, las convocatorias recogen demandas estatales y no hay espacios para demandas que incorporen problemas que son comunes a un conjunto de entidades federativas, ni para promover la integración de capacidades de C&T de diferentes entidades para resolver problemas comunes.

han incorporado criterios de evaluación que favorecen los proyectos presentados por investigadores de entidades federativas.

Únicamente el SNIInv, aparte de los FOMIX, observa un claro proceso de regionalización. El Distrito Federal concentra una alta proporción de los investigadores, lo cual se asocia con la ubicación de instituciones como la UNAM, la UAM, el IPN y el CINVESTAV. Sin embargo, en los últimos 10 años se observa una tendencia a la regionalización, ya que el Distrito Federal ha reducido su participación en ocho puntos porcentuales, ya que

pasó de concentrar 50.6% de los investigadores en 2000 a 43.7% en 2005. Preocupa, sin embargo, el persistentemente bajo número de investigadores nacionales localizados en estados como Nayarit o Guerrero. En el caso del fondo de economía, la mayor parte de los recursos ha sido asignada a organizaciones en entidades federativas distintas de la ciudad de México.

En el caso del Fondo de Ciencia Básica, también se observa una alta concentración de recursos asignados a instituciones en el Distrito Federal, que se mantuvo con una participación

de 42% en los años analizados. En el caso de las becas de posgrado también se observa una alta concentración en el la ciudad de México, el cual aglutina 43.7% del número de becas otorgadas en el 2004. Sin embargo se observa una tendencia a una reducción del peso de esta entidad, ya que se ha reducido de 47.4% en 2000. En el caso de AVANCE, persiste también una alta y creciente concentración de los recursos en el DF y en otras entidades con alta concentración de actividad industrial.

Cuadro 18: Total del Presupuesto Aportado por CONACYT y su Contraparte a los Fondos CONACYT, 2002-2005, Millones de Pesos de 2003

	CONACYT	Contraparte	Total aportado	Apalancamiento
Total F. Sectorial	2766	2161.5	4927.5	1.8
SEP- CONACyT	1444.5	848.2	2292.7	1.6
SEMARNAT	175.4	161.7	337.1	1.9
ECONOMIA	346.5	274.6	621.1	1.8
SALUD	270.2	261.1	531.3	2.0
SAGARPA	157.3	242.9	400.2	2.5
Otros Fsectoriales ²	229	190.6	419.6	1.8
Total F. Mixtos	911.9	576.6	1488.5	1.6

Notas: Otros Fsectoriales² incluye: SEMAR, CFE, CNA, SEByN, ASA, CONAFOVI, DF, INMUJERES, SEGOB, SRE, CONAFOR, SEDESOL.
Fuente: CONACYT.

Algunos instrumentos incorporan estímulos para la regionalización, por ejemplo, el SNIInv da un salario mínimo adicional a investigadores que radican en las entidades federativas, lo cual es un estímulo a la movilidad de investigadores desde instituciones del Distrito Federal. Su efecto se estima limitado debido a que es un estímulo marginal en el total de los ingresos de los investigadores. El Fondo de Ciencia Básica no tiene mecanismos formales para cumplir con este objetivo, pero algunas comisiones

Cuadro 19: Aportaciones a los SIRs y FOMIX de CONACYT y de los Gobiernos de los Estados, Millones de Pesos de 2003

	SIRs 1995-1999	FOMIX 2002-2005
CONACYT	339.7	911.9
Estados	172.6	576.6
Apalancamiento/1	1.5	1.6

SIRs Sistemas de Investigación Regionales; 1/ Monto Total Invertido a Partir de la Inversión Inicial de CONACYT. Fuente: CONACYT.

Persistencia de una alta concentración institucional

Ninguno de los instrumentos de la PCTI fueron diseñados para impulsar una desconcentración institucional de las capacidades de C&T. Los resultados de los instrumentos muestran que se ha avanzado poco en esta dirección, una sola institución concentra una parte sustancial de las capacidades de C&T y no se observan procesos contundentes que lleven a una mayor diversificación institucional (cuadro 20). Los resultados son menos prometedores que en el caso de la regionalización.

También en este aspecto el SNIInv es el instrumento que muestra mayores cambios. La UNAM sigue aportando la mayor parte de los investigadores nacionales, pero su participación ha decrecido de 30.6% en 2000 a 24.6% en 2005. Ha aumentado la presencia de SNIInv en IES de las entidades federativas.

En el caso del Fondo de Ciencia Básica, la UNAM es la principal beneficiaria y ha incrementado su participación en el total de recursos asignados de 23.2% en 2000 a 27.0% en 2004. En el mismo periodo, las cuatro primeras instituciones prevalecen como las líderes en la obtención de recursos. Un impacto positivo es que se perfila mayor participación de instituciones de las entidades federativas como en el caso del CICESE que desplaza al IPN en el periodo 2002-2004 y

la aparición de la UANL que ocupa el sexto lugar en ese periodo. También se observa que el número de instituciones con proyectos aprobados ha crecido de un total de 87 en 2000 a 95 en el periodo 2002-2004. Los cambios observados en la distribución geográfica del SNIInv no vienen acompañados por la asignación de recursos para la investigación a través del Fondo de Ciencia Básica, lo cual es una incoherencia del SNI.

En el caso de las Becas de Posgrado, la UNAM concentra una cuarta parte de los apoyos otorgados por el CONACYT. Las IES estatales en conjunto han venido ganando importancia, y su participación creció de 26.6% en 2000 a 30.6% en 2005.

Los FOMIX son el instrumento que presenta una menor concentración institucional de los recursos asignados. El CINVESTAV es la principal institución y explica 14.6% en 2005, pero se distribuye entre varias de sus unidades localizadas en diferentes entidades federativas. Las IES estatales participan con la mayor parte de los recursos, aunque se observa una tendencia decreciente. En contraste, los CPI-CONACYT incrementan su participación de 12.9% en 2000 a 26.3% en 2005.

3.7.4 Problemas que persisten en el diseño e implementación de los instrumentos

El análisis de la combinación de instrumentos sugiere que persisten un conjunto de problemas que limitan el cumplimiento de los objetivos del PECYT.

Los Fondos Sectoriales y Mixtos carecen de focalización en la definición de sus demandas específicas. En general las convocatorias incluyen un listado de temas amplio y poco preciso, en lugar de problemas específicos. La vaguedad del listado

Cuadro 20. Evolución de la Distribución de la Composición de los Instrumentos por Entidad Federativa e Institución Estructura Porcentual

	SNIInv		Apoyo a Becarios		Ciencia Básica		Economía		AVANCE*		F. Mixtos	
	2000	2005	2000	2004/p	2000	2004	2002	2005	2003	2005	2002	2005
Entidad Federativa												
DF	50.6	43.7	47.4	43.7	42.9	42.0	6.6	17.9	41.2	64.3	0.0	0.3
Morelos	5.9	5.7	3.0	2.7	6.8	7.4	9.4	0.8	3.7	0.0	0.0	0.4
EDOMEX	5.8	5.7	7.8	5.5	6.1	3.5	2.7	3.9	0.7	12.5	0.2	2.2
Puebla	4.4	4.1	4.6	6.1	4.0	4.6	0.0	11.1	0.0	0.0	3.3	0.0
Jalisco	3.9	4.8	6.2	4.5	2.4	3.3	30.4	15.3	7.9	16.5	0.0	1.0
Baja California	3.1	3.1	3.9	3.2	6.2	6.4	0.0	1.9	0.0	0.0	2.0	7.5
Nuevo León	2.5	3.2	3.2	2.9	1.5	4.7	15.2	10.3	11.2	2.4	13.4	4.3
Guanajuato	3.0	3.0	3.9	4.0	3.8	4.3	14.7	9.3	4.0	0.0	14.5	19.9
Resto EF ²	20.9	26.8	20.0	27.4	26.3	23.7	20.9	29.4	31.2	4.2	66.6	64.3
Institución												
UNAM	30.6	24.6	23.3	26.0	23.2	27.0	0.0	0.0	0.2	0.0	2.2	1.1
UAM	6.3	5.7	8.0	5.4	4.6	4.5	0.0	0.0	0.0	0.0	0.5	0.0
CINVESTAV	6.3	4.4	10.4	7.8	12.0	11.9	0.0	0.0	0.9	0.0	3.4	14.6
IPN	3.5	3.6	6.0	4.8	5.4	5.2	0.0	0.0	0.0	0.2	0.4	0.5
IES- Estatales	20.0	26.5	15.3	30.6	22.0	23.7	0.0	0.0	0.3	0.2	43.9	22.7
CPI-CONACYT	10.0	9.6	13.2	13.4	16.2	17.0	0.0	0.0	2.5	0.0	12.9	26.3
Subtotal	76.7	74.4	76.2	88.0	83.3	89.2	0.0	0.0	4.0	0.5	63.4	65.3
Otros	23.1	25.3	23.8	12.0	16.7	10.8	0.0	7.5	17.5	8.8	32.3	29.1
Empresas	0.2	0.4	0.0	0.0	0.0	0.0	100.0	92.5	78.4	90.7	4.3	5.7
Total	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0

Nota: *AVANCE incluye Escuela de Negocios, Última Milla y Evaluaciones y Asesorías. En el caso de SNIInv y Becas de Posgrado el porcentaje se calculó respecto al número de investigadores y de becarios. En el resto de los instrumentos, se refiere a los montos otorgados. p/ datos preliminares.

Fuente: CONACYT.

de temas abre espacios para que los investigadores presenten propuestas, que en muchos casos son adaptaciones de sus propios proyectos de investigación y que contribuyen poco a los problemas que se buscan resolver. Algunos Fondos Sectoriales y Mixtos han avanzado en la definición de convocatorias que incluyen mecanismos que permiten una mayor convergencia de los proyectos con los problemas específicos del sector o de la Entidad Federativa.

Asimismo, se observan dificultades para transferir el conocimiento generado en los proyectos al usuario final. Aún en los casos en que se logra una buena orientación hacia la solución de problemas, generalmente el resultado no está pronto para su aplicación, por lo cual se requeriría otro proyecto para la transferencia al usuario final. Si bien ha habido avances en la implantación de mecanismos que aseguren dicha transferencia, se requiere un análisis a nivel más desagregado para identificar las causas de este resultado y los mecanismos más eficientes para asegurar que el conocimiento llegue a los usuarios finales.

Otro problema se asocia con la falta de vínculos entre los agentes. Existen aún pocos proyectos de redes de grupos de investigación en el Fondo de Ciencia Básica, los recursos asignados a Consorcios son exiguos y con poca demanda en detrimento de la vinculación academia-industria, además de que los proyectos de empresas que incluyen vinculación academia-sector productivo en otros instrumentos son limitados. De hecho, solo el Fondo de Economía tiene esa orientación, y ha observado un incremento significativo de la presencia de proyectos con un componente de vinculación.

3.7.5 Instrumentos e incentivos al comportamiento de los agentes

La estructura de incentivos es un conjunto de normas sociales aceptadas sobre las cuales se construye la conducta de los agentes. Los instrumentos de la PCTI inciden sobre la conducta de los agentes y contribuyen a que se acepten ciertas normas sociales. La combinación de instrumentos de la PCTI en este sexenio ha contribuido marginalmente a cambiar las normas sociales existentes, particularmente las que rigen a las IES y los CPI.

En los objetivos del PECYT destaca la orientación de la investigación hacia problemas concretos y la necesidad de vincular academia-sector productivo. En este sentido, hay un conjunto de instrumentos que tiende a generar nuevos incentivos hacia un cambio en la conducta dirigida a realizar investigación orientada a problemas (Fondos Mixtos y Sectoriales) y a promover la vinculación academia-sector productivo (Consorcios, AVANCE, Fondo de Economía). A través de estos instrumentos, los agentes reciben estímulos directos en diferentes direcciones, lo cual dificulta cambios en su conducta (cuadro 21). Por ejemplo, los investigadores de las IES y CPI reciben estímulos para realizar investigación básica a través del Fondo de Ciencia Básica y del SNIInv, por el contrario, son motivados a realizar investigación orientada a través de los FOMIX y del resto de los fondos sectoriales. Sin embargo, en términos de la magnitud del estímulo, la mayor parte está dirigida a la investigación básica sin ninguna orientación.

Cuadro 21. Incentivos que Promueven Comportamientos en los Agentes

Instrumentos	Monto 2005 CONACYT + contraparte Millones pesos	Características de la convocatoria		Tipo de actividades que estimula		
		Orientada a problemas	Promueve vinculación academia-sector productivo	CPI	IES	Empresas
Fondo ciencia básica	600	No	No	Investigación básica	Investigación básica	
SNIInv	1364	No	No	Investigación básica y menos aplicada	Investigación básica y menos aplicada	
Fondos mixtos	479	Sí	No	Investigación aplicada	Investigación aplicada	
Fondos sectoriales (excluye ciencia básica y economía)	335	Sí	No	Investigación aplicada	Investigación aplicada	
Fondo economía	170	No	Sí	Investigación aplicada	Investigación aplicada	I&D
Avance (todas herramientas)	62	No	Sí	Desarrollo experimental		I&D
Consorcios	11	Sí	Sí	Investigación aplicada	Investigación aplicada	I&D
Estímulos fiscales	3,000	No	No			I&D

Fuente: Elaboración Propia.

Como se observa en el cuadro 21, en 2005 el Fondo de Ciencia Básica y el SNIInv concentraron una parte sustancial de los recursos asignados a instrumentos que generan incentivos en los IES y los CPI. Por lo tanto, vía los recursos asignados el mayor estímulo promueve la investigación básica. A su vez, los instrumentos que fomentan la vinculación entre IES y CPI con el sector productivo también tienen magnitudes muy pequeñas que en los hechos significan un estímulo limitado.

En el caso de los instrumentos hacia la innovación, se observa que la mayoría de los recursos se encuentran en los Estímulos Fiscales, mientras que aquellos instrumentos que promueven específicamente la vinculación (Fondo de Economía, AVANCE y consorcios), han recibido muy pocos recursos. Esta falta de balance contraviene los objetivos de estimular la vinculación sistemáticamente manifestada en el discurso político del presente sexenio.

3.7.6 Capacidad del sistema para absorber recursos públicos

No se ha hecho un estudio de mercado para valorar la capacidad de absorción del SNI respecto a los recursos públicos que se asignan para fomentar las actividades de C&T. Sin embargo, los indicadores muestran que no hay saturación en el sistema, por el contrario, muchos instrumentos han tenido una demanda muy superior a los recursos que se han colocado.

- El incremento del GIDE financiado por el sector productivo desde 1997 indica un mayor compromiso de este sector hacia las actividades de I+D+I. Esta evolución sugiere que el sector productivo puede estar cada vez en mejores condiciones para utilizar los instrumentos de fomento a la I+D+I.³⁸

Cuadro 22. Tasa de Rechazo Promedio de Solicitudes en 2001-2005, para Todos los Instrumentos

Instrumentos	Taza de rechazo (%)
SNIInv	25
Fondo de Ciencia Básica	60
Fondos Mixtos	57
Fondo de Economía	72
Estímulos Fiscales	11
AVANCE*	63

*Se Incluyen como Aceptadas, Varias Solicitudes que Están en Proceso de Evaluación o Preparación de la Propuesta.

- En 2002 se creó el RENIECYT, en el cual todas las instituciones y personas que quieran hacer uso de los instrumentos de fomento deben tener su inscripción. Desde 2002 hasta hoy se observa un crecimiento de las instituciones y empresas registradas. El crecimiento en el número de empresas es significativo, pasó de 523 en 2002 a mil 270 en el 2006, y corresponde al uso de los instrumentos de fomento a la I+D+I.
- En el sexenio se ha apoyado a más de 700 empresas con Estímulos Fiscales, Fondo de Economía y AVANCE. Aproximadamente cien empresas han usado varios instrumentos. Cabe recordar que en el sexenio anterior, se apoyaron

alrededor de mil empresas en el marco del Programa de Modernización Tecnológica (887), del Fidetec (26) y del Paidec (35).³⁹ Estas cifras revelan la existencia de un núcleo de empresas con experiencia en el acceso a instrumentos de fomento a la I+D+I.

- Junto al crecimiento del monto otorgado a los Estímulos Fiscales, se ha incrementado el número de empresas beneficiadas, el cual pasó de 150 en el 2001 a 357 en el 2004. En total, en el sexenio se ha otorgado el beneficio fiscal a 525 empresas. Resulta interesante observar que han recibido estímulos empresas de todos los tamaños, y que el incremento del número de empresas ha mantenido la estructura de distribución por tamaño. 37% son empresas grandes; 32%, medianas; 19% son pequeñas y 13%, micro.

- El porcentaje de rechazo de solicitudes de apoyo es elevado en la mayoría de los instrumentos (cuadro 22), lo cual revela la existencia de una elevada demanda insatisfecha. Por el contrario, los estímulos fiscales son los únicos que presentan una tasa de rechazo muy baja, lo cual ocurre de un muy rápido crecimiento de los recursos asignados a este instrumento.

A juzgar por los niveles de demanda, se puede suponer que el SNI está lejos de llegar a una situación de saturación en su capacidad para absorber recursos. Sin embargo, una afirmación más contundente en ese sentido requeriría de una evaluación de las causas de rechazo para determinar si cumplen con los parámetros de eficiencia y calidad establecidos en las convocatorias.

3.8 El aprendizaje organizacional de CONACYT a través del diseño y la gestión

En los campos caracterizados por cambios continuos empujados por una multiplicidad compleja de factores causales interdependientes, como el del desarrollo científico, del cambio tecnológico y de la innovación, para poder mantener una política sana es fundamental que los encargados del diseño e implantación de la política aprendan continuamente de su propia práctica para poder ajustar en cada momento sus políticas al estado actual del sistema socioeconómico que buscan transformar. Diferentes estudios sobre aprendizaje en organizaciones revelan que para que dichos procesos se den de manera continua, gradual y acumulativa deben estar inmersos en una estrategia organizacional deliberada de aprendizaje y acumulación de capacidades.

El análisis del proceso de diseño y puesta en marcha de la PCTI durante el sexenio en curso revela que CONACYT no contaba con una estrategia deliberada para promover el aprendizaje de los funcionarios y la acumulación de capacidades organizacionales de largo plazo.

Si bien durante la elaboración del PECYT y la concepción de la combinación de instrumentos el CONACYT estableció un programa de visitas para aprender de otras experiencias exitosas

³⁸ Sin embargo hay que considerar que una alta proporción del IDE ejecutado por empresas, es financiado por ellas mismas.

³⁹ Fondo de Investigación y Desarrollo para la Modernización Tecnológica (Fidetec) y Programa de Apoyo a Proyectos Conjuntos de Investigación y Desarrollo Tecnológico (Paidec).

internacionales, no se logró materializar lo aprendido por los funcionarios individualmente en un diseño coherente de un programa efectivo de CTI.

El PECYT quedó integrado por un amplio número de instrumentos, lo cual multiplicó los requerimientos de concertación con las contrapartes y posteriormente demandó grandes esfuerzos sobre la gestión de los mismos. Esto redujo los espacios para la planeación, hizo difícil mejorar los instrumentos a partir del aprendizaje, y condujo a la improvisación en la búsqueda de soluciones a problemas concretos. Asimismo, se ha priorizado de manera segmentada y focalizada a cada instrumento olvidando la necesaria visión sistémica y articulada, así como la obtención de posibles complementariedades entre los mismos. Por ejemplo, por un lado se promovía la formación de recursos humanos de alto nivel (sobre todo doctores) y por el otro lado no se creaba algún instrumento o programa de creación de nuevas plazas en donde trabajaran esos doctores egresados. En este sentido, se desatendió la visión estratégica y el espíritu articulador del PECYT.

Otro problema de aprendizaje que se planteó en la gestión de la PCTI durante el sexenio deriva de la necesidad de dar continuidad a muchos instrumentos y mecanismos de promoción que operan desde el sexenio anterior. Muchos de los instrumentos históricos, particularmente los asociados con la formación recursos humanos, SNInv y becas de posgrado, mantuvieron su inercia creando una serie de rigideces y dificultades en la operación del conjunto de instrumentos. En general, completar compromisos y cerrar instrumentos anteriores requirió de muchos recursos tanto financieros como humanos, a la vez que difundir y promover los nuevos tomó mucho tiempo. Esto determinó que durante los primeros años el CONACYT tuviera que operar con dos lógicas diferentes, una asociada a los instrumentos que venían del sexenio anterior y otra al nuevo diseño, por lo cual el PECYT –que representó un esfuerzo significativo de diseño de PCTI– no pudo implantarse de manera cabal y quedó reducido a nivel de un marco de referencia muy general.

Aun cuando el PECYT contemplaba desde el inicio el fomento a la competitividad de las empresas, el paquete de políticas de innovación demoró mucho en ser integrado. La definición y diseño fino de programas, tales como AVANCE y Consorcios, transcurrió de forma prácticamente simultánea a su puesta en marcha y operación. La difusión del instrumento entre los usuarios, así como el lanzamiento y procesamiento de las convocatorias daba lugar a la búsqueda de solución a problemas administrativos concretos que no necesariamente se correspondían con los procesos de diseño y planeación a más largo plazo. Además de incrementar las cargas de trabajo para los funcionarios y grupos de evaluación –derivando en posibles costos de transacción para los usuarios–, dificultó el adecuado posicionamiento del instrumento entre los diversos grupos de interés a los que atiende el CONACYT. Las características de este proceso no permitieron una reflexión profunda y un aprendizaje sistemático y secuencial a partir de las experiencias.

De acuerdo con lo anterior, la ausencia de una carrera profesional en CONACYT, particularmente entre los mandos medios y superiores, aunada a frecuentes reingenierías de personal, resultaron en constantes movimientos de funcionarios de un departamento a otro por razones aparentemente no asociadas con un mejor uso de sus capacidades. En este mismo sentido también, habrá que considerar el que durante la presente administración, CONACYT y otras dependencias de la Administración Pública Federal transcurrieron por procesos ambiciosos de reducción de las plantillas de funcionarios, principalmente vía los procesos de retiro voluntario y congelamiento de plazas laborales que, en general, respondieron más a la necesidad de reducir el tamaño del personal que labora en el sector público, y no a una clara estrategia de renovación de las capacidades en términos de recursos humanos.

Las opiniones de los usuarios sobre las convocatorias han sido otra fuente de aprendizaje. En el caso de los Fondos Mixtos y Sectoriales, en la medida en que son fondos competidos, el otorgamiento de apoyos se hace a partir de convocatorias abiertas. Como se mencionó anteriormente, la mayoría de los fondos recogen demandas específicas identificadas en el sector o en la entidad federativa. La amplitud de los temas considerados ha conducido a una insatisfacción de los usuarios finales. Se ha cuestionado el proceso mediante el cual se establecen las prioridades, tanto por las limitaciones en las consultas entre los grupos o actores específicos, como por el exceso de líneas preferentes por el afán de incluir prioridades de todos, lo que implica que nada sea prioritario. A partir de estas críticas, muchos de los fondos han introducido continuas mejoras a las convocatorias, que van desde una mayor precisión de las demandas, la vinculación de los proyectos con sus usuarios finales, la integración de instituciones estatales en los proyectos para contribuir a la generación de capacidades locales, hasta pensar en nuevas modalidades para la transferencia de los conocimientos generados en proyectos anteriores a los usuarios finales.

Aunque en distintas proporciones, tanto en los Fondos Mixtos y Sectoriales como en los Institucionales se reciben numerosas solicitudes de apoyo que deben procesarse y resolverse en plazos perentorios. Los procedimientos de evaluación y adjudicación establecidos suelen dar preferencia a la calidad de la formulación de las propuestas, más que a los resultados que podrían derivarse de su ejecución. Con pocas excepciones, los proyectos apoyados son numerosos y relativamente pequeños, lo que aunado a una más compleja y diversa labor burocrática, atomiza los fondos y dispersa los propósitos. Así, la obtención de los beneficios esperados puede quedar en segundo plano. Esta es un área de oportunidades de aprendizaje para la mejora de los fondos.

La entrega de los fondos asignados está condicionada por la disponibilidad presupuestal, lo que afecta tanto a las fechas de las convocatorias como al calendario de las ministraciones y eventualmente a su ejecución. Algunos usuarios cuestionan la tardanza en anunciar los resultados de las convocatorias, aumentando los costos de transacciones asociados a su uso y dificultando la definición de estrategias de uso de los recursos públicos.