

# **LAS POLÍTICAS PÚBLICAS DE LA COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA EN MÉXICO. EL CONSEJO NACIONAL DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 1970–2010**

---

Carlos Enrique Orozco Martínez

La ciencia y la tecnología han sido un objeto de estudio cada vez más abordado desde las ciencias sociales en México. De manera muy general, se pueden reconocer cuatro tipos de enfoques: el económico, el historiográfico, el sociológico y los recientes estudios sobre la cultura científica.

Los estudios económicos han estado centrados en las capacidades tecnológicas de México para enfrentar los problemas derivados de su propio modelo de desarrollo económico. Temas como los instrumentos de fomento tecnológico, la transferencia de tecnología, las normas y patentes, la competitividad, los sistemas de innovación empresarial y las inversiones de riesgo compartido han sido las principales líneas de investigación desarrolladas en este enfoque, sobre todo en los últimos 20 años del siglo pasado y que tuvo en la revista *Comercio Exterior* su medio de diseminación más importante. Autores como Miguel S. Wionczek, Francisco R. Sagasti y Alejandro Nadal fueron los más destacados.

La mayor parte de las investigaciones propiamente sociológicas sobre la ciencia y la tecnología en el país en los años recientes se han hecho en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), en particular en el grupo de los estudios de educación y la ciencia dentro del Instituto de Investigaciones Sociales. Sus líneas de investigación han sido la historia social de la ciencia y la tecnología; las dimensiones sociopolíticas de la ciencia y las relaciones entre educación, ciencia, tecnología y cultura. Los autores más reconocidos son Rosalba Casas, María Luisa Rodríguez y Rebeca de Gortari.

Elías Trabulse es el historiador que ha tomado la ciencia y la tecnología, desde la colonia y hasta la época actual, como el objeto de estudio de su trayectoria profesional. Su monumental *Historia de la ciencia en México*, en cinco volúmenes, es una obra mayor y de referencia obligada en la historiografía mexicana. Ruy Pérez Tamayo y Juan José Saldaña son otros autores que han hecho colaboraciones importantes a este campo de estudio. Recientemente se publicó un libro coordinado por Pérez Tamayo (2010) que sintetiza la historia de la ciencia en México desde 1521 y hasta 2010.

Aunque no se puede considerar —todavía— como una tendencia en los estudios sociales de la ciencia, hay que destacar las aproximaciones a la cultura científica en la sociedad mexicana, en particular estos estudios pioneros sobre la percepción pública de la ciencia: las dos versiones (2005 y 2009) de la encuesta *Percepción pública de la ciencia y la tecnología en México*, realizadas por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT), en colaboración con el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI),<sup>1</sup> y la tesis doctoral de Ernesto Márquez, *Percepción social de la ciencia de un grupo de adolescentes de la ciudad de México*.

La comunicación de la ciencia en México como objeto de estudio ha sido poco trabajada y desde perspectivas muy diferentes. La Dirección General de Divulgación de la Ciencia de la UNAM ha publicado varios libros, pero el más representativo es la *Antología de la divulgación de la ciencia en México*, coordinado por Juan Tonda, Ana María Sánchez y Nemesio Chávez en 2002, con más de 40 trabajos sobre esta temática. Sin embargo, el tema de las políticas públicas para la comunicación de la ciencia en México ha estado ausente en la bibliografía especializada. Por esta razón, el recorrido histórico que se hace en este trabajo desde 1970 —año en que se fundó el CONACYT— hasta 2010 es una primera aproximación para abordar este objeto social con algunas pistas y líneas de interpretación que se pueden desarrollar en trabajos posteriores.

1. Las encuestas se pueden consultar en su página *web* [DE disponible en: <http://www.conacyt.mx>].

## Los primeros pasos del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (1970–1976)

En 1935, Lázaro Cárdenas creó el Consejo Nacional de Educación Superior y de la Investigación Científica —años más tarde Instituto Nacional de la Investigación Científica (INIC)— como el organismo encargado de coordinar y fomentar las actividades científicas y tecnológicas en el país. Sin embargo, no fue hasta diciembre de 1970 en que surgió el CONACYT, cuando el estado mexicano empezó a tener una política explícita para las actividades científicas y tecnológicas. Tres años antes, presidentes de varias naciones americanas, a sugerencia de organismos internacionales, habían formulado “La declaración de Punta del Este”, en la que se comprometieron a crear organismos capaces de orientar, coordinar y desarrollar una política científica–tecnológica propia. En México, el INIC organizó una consulta que dio como resultados varias recomendaciones; entre ellas, la creación de un organismo público para promover la ciencia y la tecnología (véase García Sancho, 1980).

A escasos 29 días de haber iniciado su gestión, Luis Echeverría expidió el decreto de creación del CONACYT y se le asignaron 26 funciones, entre las que destaca asesorar al Ejecutivo en la fijación, instrumentación, ejecución y evaluación de la política nacional en ciencia y tecnología. De las 25 funciones restantes, solo una se refiere de manera explícita a las actividades de difusión y divulgación científica:

Promover las publicaciones científicas médicas y fomentar la difusión sistemática de los trabajos realizados tanto por los investigadores nacionales como por los extranjeros que residen en el país, mediante la utilización de los medios más adecuados a ello, así como publicar periódicamente los avances de la ciencia y la tecnología nacionales, sus aplicaciones específicas y los programas y actividades de los centros de investigación (Ley del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, publicada en el *Diario Oficial*, el 29 de diciembre de 1970).

Las funciones asignadas al CONACYT en su ley constitutiva tuvieron la intención de facilitarles a los investigadores activos su trabajo. Apoyo financiero, programas y becas de intercambio, facilidades aduanales para la importación de equipo científico, reconocimientos y, en general, estímulos de diversa índole. Sin embargo, la administración de Echeverría no confiaba en los científicos para operar el naciente organismo porque en la Junta Directiva, su máxima autoridad, formada por 12 miembros, no había ningún científico; cinco eran titulares de secretarías públicas, dos rectores (UNAM e Instituto Politécnico Nacional, IPN) y cuatro miembros temporales (rectores de universidades estatales, directores de organismos públicos descentralizados) y el director del CONACYT.

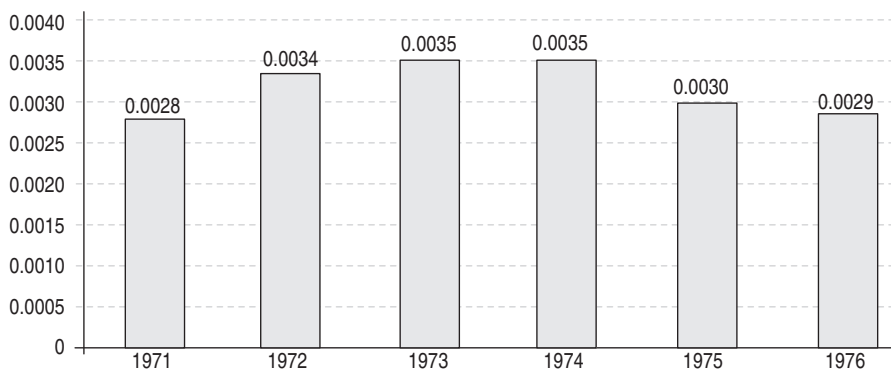
El primer presupuesto federal asignado al CONACYT fue de 43'000,000 de pesos (precios de 1970), lo que significaba apenas 0.28% del producto interno bruto (PIB), sin embargo, esta cantidad se multiplicó por diez y al terminar el sexenio, en 1976, el presupuesto ya era de 467'000,000 de pesos, cifra que representó 0.29%, apenas un ligero incremento en el porcentaje del PIB.

La difusión y la divulgación del conocimiento científico y tecnológico fueron concebidas como reconocimiento a los científicos mexicanos destacados y como canales de comunicación entre los centros de investigación. No se planteó la necesidad de la socialización del conocimiento científico. En 1974 nació la revista *Ciencia y Desarrollo* del CONACYT y el proyecto editorial de su primera etapa (1974–1976) es un claro ejemplo de lo anterior.

Los primeros años del CONACYT fueron difíciles, según dice Alejandro Naldal: “Los defectos de la ley constitutiva del Consejo y la falta de experiencia que sobre el tema de política científica se tenía en México así como el crecimiento desproporcionado del personal del CONACYT durante sus primeros dos años de experiencia, limitaron bastante la acción de ese organismo” (1977: 27). Sin embargo, los esfuerzos de la primera administración del Consejo culminaron en noviembre de 1976, con la publicación del primer Plan nacional indicativo de ciencia y tecnología.

Este Plan partió del supuesto de considerar a la ciencia y a la tecnología como variables que influyen de manera decisiva en el desarrollo económico. De acuerdo con esa concepción, se formuló un diagnóstico en el que explicaba que las

**Gráfica 1.1 Gasto federal en ciencia y tecnología en relación con el producto interno bruto durante el gobierno de Luis Echeverría**



Fuente: CONACYT (1982).

causas del subdesarrollo científico y tecnológico se ubicaban en un prolongado proceso histórico iniciado en el siglo XVI.

Estableció entre sus propósitos centrales el desarrollo científico, la autonomía cultural y la autodeterminación tecnológica. Reconoció que la política científica y tecnológica se debía integrar a la política nacional de desarrollo e identificó algunos obstáculos e incongruencias legales para el logro de sus objetivos.

La concepción del Plan de la relación entre la ciencia y la sociedad es diferente a la ley de creación del CONACYT: en él, los científicos y tecnólogos habían de convertirse en verdaderos “extensionistas de su propio trabajo hacia una sociedad a la que se deben”. En el tema de la difusión y divulgación, contempló la posibilidad de que los propios científicos participaran en forma activa en las actividades de difusión y extensión científica: “Para el cumplimiento cabal del compromiso social de la ciencia se necesita la vinculación de la comunidad científica con los estudiantes, con la población en general, a través de la difusión, con los tecnólogos y productores de bienes y servicios a través del apoyo al desarrollo tecnológico” (CONACYT, 1976).

En ese periodo se implementaron medidas legislativas para un marco de política científica y tecnológica como la Ley sobre el registro de transferencia de tecnología y el uso y explotación de patentes y marcas (1972), y la Ley de

invenciones y marcas (1976) que estableció, entre otras medidas, la prohibición de patentar procesos relacionados con sectores estratégicos para el desarrollo como salud, alimentación, producción agrícola y energía nuclear. Asimismo, se crearon instrumentos de fomento como el Fideicomiso de Información Técnica a la Industria (INFOTEC), primero como un servicio del CONACYT, en 1972, pero en 1975 se transformó en un fideicomiso de Nacional Financiera y el propio CONACYT.

A la distancia se pueden apreciar mejor las virtudes del Plan: primero, fue resultado de un proceso de planeación en el que participaron científicos, tecnólogos, empresarios, universitarios y funcionarios; los que participaron tenían claro que se trataba de un plan indicativo a largo plazo, no restrictivo, y la falta de antecedentes fue otro punto a favor. En contraste, quizá su mayor defecto fue su falta de oportunidad: se finalizó en los últimos meses del sexenio, por lo que prácticamente no se llegó a implementar.

### **La administración de la *abundancia* (1976–1982)**

La nueva administración de José López Portillo desechó el Plan y se dio a la tarea de elaborar el Programa nacional de ciencia y tecnología 1978–1982, que nació envuelto en la retórica triunfalista de la administración de la abundancia: “El presente programa [...] toma en cuenta [...] las nuevas prioridades de política económica impuesta por la crisis que trajo la última devaluación [sic], y las necesidades que nos impondrá el desarrollo y aprovechamiento de los nuevos y cuantiosos recursos petroleros” (CONACYT, 1978).

El Programa careció de una política científica y tecnológica explícita; parecía más bien un conjunto de proyectos de investigación en nuevas áreas prioritarias y, en ese sentido, reflejaba una concepción pragmática al limitar el desarrollo de la ciencia y la tecnología a las demandas inmediatas del aparato productivo. Por otra parte, truncó una valiosa experiencia, ya que casi no intervinieron científicos en activo en su elaboración. Miguel Wionczek escribió a propósito de él: “tiene poco que ver con los trabajos de planeación emprendidos con anterioridad [...] tiene todas las características de un deficientemente ordenado directorio de varios proyectos de investigación sueltos” (Wionczek, 1981: 126).

En el campo de la difusión y la divulgación, el Programa es vago y escueto. En referencia a la investigación básica, tan solo señala: “Con el fin de estimular sus aplicaciones prácticas se dará amplio apoyo a la difusión de las matemáticas mediante la publicación de revistas, libros y otros medios” (CONACYT, 1978).

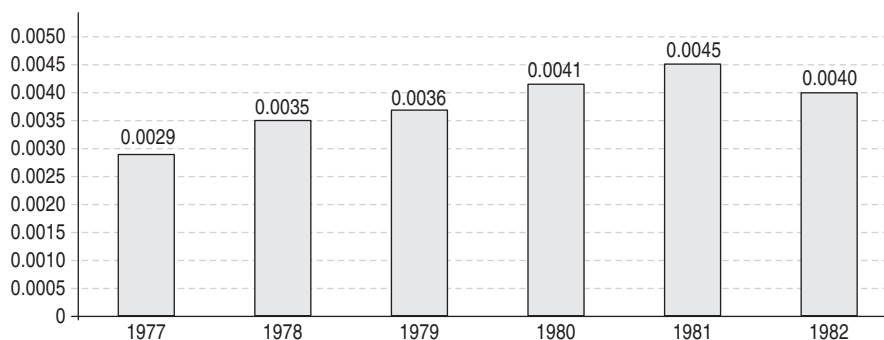
La concepción del extensionismo científico cambió; para el Programa solo importaba difundir lo que tuviera aplicaciones prácticas. Ciertamente, contemplaba la asignación de abundantes recursos para la formación de científicos en el extranjero, pero era un programa dirigido a quienes se podían convertir en investigadores en el corto plazo. Las actividades de difusión y divulgación como instrumento de una política de comunicación pública de la ciencia y la tecnología no fueron consideradas como prioridades en el Programa, aunque paradójicamente en esos años el CONACYT tuvo más apoyo que nunca en toda su historia para las actividades de divulgación de la ciencia.

Los recursos para el CONACYT en la administración de la abundancia de López Portillo crecieron a la par que las exportaciones petroleras. El gasto en ciencia y tecnología del gobierno federal como porcentaje del PIB pasó de 0.019% (promedio del sexenio 1970–76) a 0.022% (promedio del sexenio 1976–82) y una parte considerable del presupuesto ampliado se dedicó al programa de formación de recursos humanos (becas), tanto en instituciones nacionales como extranjeras.

Los principales medios de usados por el CONACYT para la comunicación pública de la ciencia en México, en esos años, fueron la publicación de libros y revistas, la producción de programas de radio y televisión, y las librerías y salas de lectura especializadas.

En 1975 se inició el programa de publicación de libros por parte del Consejo, *Repertorio bibliográfico de Ciencia y Tecnología* (volumen I y II) fue el primer libro editado por el CONACYT; desde ese año y hasta 1980, se editaron 32 títulos y 12 ediciones, con un tiraje total de 115,000 ejemplares. La elección de los títulos no obedeció a criterios claros de difusión: lo mismo se editaron documentos de CONACYT (como el *Programa nacional de ciencia y tecnología 1978–1982*) que textos especializados (*El guayule*), biografías de científicos (*Einstein, Freud, Fermi, Norbert Wiener*) y clásicos contemporáneos como *Gödel, Escher, Bach: una eterna trenza dorada*, de Douglas Hofstadter. En 1982 se puso en marcha el programa

**Gráfica 1.2 Gasto federal en ciencia y tecnología en relación con el producto interno bruto durante el gobierno de José López Portillo**



Fuentes: CONACYT (1982) y López Portillo (1982).

de coediciones con el Fondo de Cultura Económica, a fin de garantizar cierta continuidad en el programa editorial. En 1984 aparecieron los primeros libros especializados en la divulgación infantil y juvenil: la serie *La pandilla científica*, compuesta por cuatro títulos, con un tiraje total de 52,000 ejemplares.

El rubro presupuestal que más recursos tuvo en el área de difusión fue la edición de publicaciones periódicas. La revista *Ciencia y Desarrollo* cambió su orientación y buscó llegar a un público amplio, no especializado, formado por los universitarios y profesionales en México. Con este perfil, tuvo un incremento notable de circulación y pasó de 6,000 ejemplares bimestrales en 1978 a 65,000 en 1980 (la mayor en toda su historia). También se publicaron *Información Científica y Tecnológica*, especializada en novedades y textos cortos; *Comunidad CONACYT*, para los miles de becarios del Consejo en todo el mundo, e incluso *R&D*, una revista en inglés sobre la actividad científica y tecnológica en México.

Los medios audiovisuales no fueron aprovechados en la divulgación científica. Se produjeron algunos programas para radio y televisión apoyados por el CONACYT, pero no tuvieron el público amplio que se esperaba de los medios masivos; los horarios no fueron apropiados y la producción fue muy pobre, sobre todo, cuando se la comparaba con algunas series de divulgación científica extranjeras como *Cosmos*, de Carl Sagan.



Por lo general, las políticas públicas se pueden entender (o evaluar) al margen de los actores que las promueven; sin embargo, el caso de las políticas científicas y tecnológicas en ese sexenio es una excepción. La fuerte personalidad de Edmundo Flores, director del CONACYT en este periodo, y su amistad con el presidente López Portillo fueron determinantes para bien y para mal. Por una parte, los recursos para la ciencia y la tecnología se incrementaron de manera significativa; por la otra, una buena parte de la comunidad científica mexicana nunca tomó en serio a Flores. Es muy significativo el juicio de Pérez Tamayo:

Unos días después de tomar posesión de su cargo, el director general de CONACYT en el gobierno del presidente López Portillo dijo en una reunión pública: “Yo de eso de la ciencia y la tecnología no sé nada”. Y procedió a demostrarlo en forma tan completa como convincente a lo largo de los seis años siguientes (Pérez Tamayo, 2010: 262–263).

### **La *cruda* del sexenio siguiente (1982–1988)**

Después de los excesos presupuestales y la irresponsabilidad con la que se administraron los excedentes petroleros, llegó la cruda realidad y la economía mexicana entró a principios de los años ochenta en una de las mayores crisis económicas de su historia reciente (hasta ese tiempo), cuando las reservas internacionales del Banco de México prácticamente se acabaron. Al cambio de sexenio, en 1982, el nuevo presidente, Miguel de la Madrid, atribuyó como una de las principales causas de la crisis el excesivo gasto público de la administración anterior y gobernó en consecuencia. La caída en la inversión pública (gasto federal en ciencia y tecnología) en relación con el PIB fue dramática: pasó de 0.004% en 1982 a 0.003% en 1983; un duro golpe presupuestal que se manifestó sobre todo en la disminución de becas al extranjero y el rubro de importaciones de material y equipo científico.

En esta administración se creó el Sistema Nacional de Investigadores (SNI), el 26 de julio de 1984. La iniciativa de crear un estímulo económico para los investigadores con base en un sistema de evaluación de su productividad fue resultado de una coyuntura económica crítica para los investigadores. En lugar

de conceder los incrementos salariales que solicitaban los sindicatos universitarios (y el resto de sindicatos de organismos públicos), el gobierno decidió instaurar este sistema de estímulos económicos individuales para los investigadores. La productividad se mide por varios factores; uno de los más importantes es la publicación de artículos académicos en revistas arbitradas. La divulgación en sus diversas modalidades (periódicos, revistas de interés general, charlas a públicos amplios, etc.) prácticamente no tiene valor en sus puntajes. Con el tiempo, este sistema *temporal* se convirtió en permanente y en la actualidad forma parte sustancial del ingreso de los investigadores mexicanos. El SNI empezó en 1984, con 1396 miembros, y para 2008 la cifra llegó a 14,681.

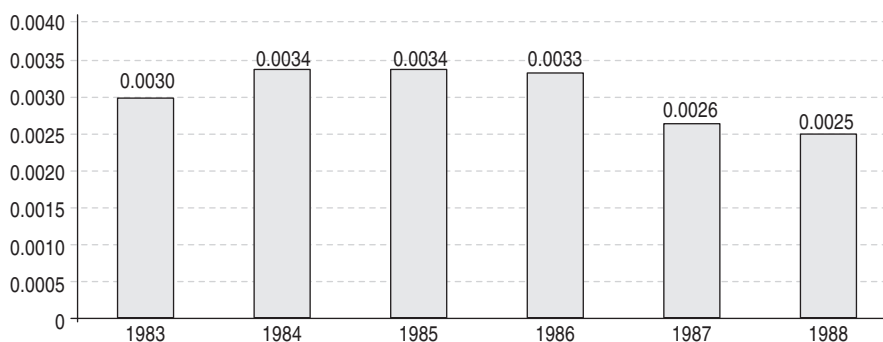
La tecnocracia instalada en el poder redujo los presupuestos y *racionalizó* los programas. Se propusieron planes y programas para todo, y englobados todos en el Plan nacional de desarrollo. A las actividades científicas y tecnológicas les correspondió el Programa nacional de desarrollo tecnológico y científico 1984–1988 (PRONDETYC), cuyas acciones estuvieron inscritas dentro del marco normativo de la Ley para coordinar y promover el desarrollo científico y tecnológico, aprobada en 1985.

El PRONDETYC privilegió el desarrollo tecnológico sobre el científico desde el título; lo que pudiera ser solo el orden de los términos, en el fondo implica la concepción del gobierno de Miguel de la Madrid sobre las actividades científico–tecnológicas. La tecnología que pudiera contribuir al desarrollo de la planta productiva era prioritaria; la ciencia no era una actividad estratégica en los criterios *racionalizadores* de los planificadores de la austeridad.

A pesar de lo anterior, el PRONDETYC fue, en su momento, el documento más completo sobre política científica–tecnológica que hubiera elaborado el CONACYT. Consta de ocho partes, cinco de concepciones y políticas generales y tres de programas específicos. El eje central estructurador de todos los esfuerzos era el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SINCYT), con la función de “producir nuevos conocimientos científicos y tecnológicos, y difundir tanto los generados en el país como los del extranjero entre todas las capas de la sociedad, en particular en el sistema productivo de bienes y servicios” (CONACYT, 1984).

EL SINCYT estaba formado por seis subsistemas: investigación; enlace investigación–producción; enlace investigación–educación; normativo y planeación;

**Gráfica 1.3 Gasto federal en ciencia y tecnología en relación con el producto interno bruto durante el gobierno de Miguel de la Madrid**



Fuente: De la Madrid Hurtado (1988).

coordinación, y de comunicación social, que “ha de llevar a toda la sociedad información de la naturaleza, funciones, problemas y productos de la ciencia y la tecnología” (CONACYT, 1984).

Por primera vez, se usó el concepto de comunicación social para englobar todas las acciones destinadas a socializar el conocimiento científico y tecnológico: “Los principales medios de los que el subsistema [de comunicación social] puede disponer para sus fines son bibliotecas, editoriales de libros de texto y divulgación, medios masivos de comunicación, museos científicos y técnicos, y parques zoológicos y botánicos” (CONACYT, 1984).

El diagnóstico que hizo el PRONDECYT del subsistema de comunicación social presenta una situación muy diferente a los informes triunfalistas de la administración anterior:

En 1979 había en las bibliotecas de México 0.20 libros por habitante [...] Además prácticamente todas las bibliotecas del país están mal dotadas en número y preparación del personal que las atiende. En cuanto a la labor editorial de libros de texto y divulgación de 5,773 títulos publicados en México, sólo 241 fueron libros de texto. A través de los medios masivos de comunicación (TV y radio), se transmiten programas dedicados a la ciencia

y la tecnología (Canal 11, Radio Educación, Radio Universidad, Programa “Ciencia y Desarrollo”), algunos con una audiencia considerable, pero no existen especialistas en comunicación capaces de traducir el conocimiento científico al conocimiento comunitario, México es uno de los países que más periódicos publica: 249; sin embargo, prácticamente no se divulga en ellos la ciencia y la tecnología. En revistas, México ocupa también un lugar privilegiado con 2,462. Sin embargo, las revistas con temas científicos y tecnológicos, orientadas al público no especializado son muy pocas. Cinco son las más conocidas: *Ciencia y Desarrollo*, *Información Científica y Tecnológica*, *Geografía Universal*, *Naturaleza* y *Chispa* (para niños). Sin embargo, su difusión es reducida pues por una parte su precio es alto y, por otra, requieren del lector una escolaridad mínima equivalente al bachillerato [...] La situación en materia de museos de ciencia y tecnología y parques zoológicos y botánicos es muy pobre (CONACYT, 1984).

El diagnóstico del subsistema de comunicación social es realista y acertado: los datos reflejaban la situación de la comunicación pública de la ciencia en México en esos años, pero los redactores del PRONDETYC eludieron señalar la errática y cambiante política del CONACYT en materia de difusión y divulgación científica, y su responsabilidad en ese proceso.

En lo referente a objetivos el PRONDETYC mencionaba:

- Llevar a todas las capas de la población información tecnológica de aplicación práctica para la vida diaria.
- Reforzar la difusión de la ciencia y la tecnología a través de los medios de comunicación masiva, museos, planetarios, zoológicos y jardines botánicos.
- Ofrecer una amplia gama de alternativas educativas de carácter tecnológico, desde cursos de capacitación para la producción de objetos artesanales hasta cursos sobre especialidades en informática.

En la parte programática, el PRONDETYC proponía:

- Contribuir a crear una cultura científica y tecnológica en amplias capas de población.
- Hacer del conocimiento de la opinión pública los aportes y el papel que la ciencia y la tecnología desempeñan en el desarrollo económico.
- Contribuir a la difusión entre los escolares de la importancia de la ciencia y la tecnología.

En lo relativo a estrategias:

- Definir criterios para seleccionar publicaciones y programas provenientes del exterior, buscando un adecuado equilibrio con aquellos generados en el país.
- Fomentar que la producción nacional, ya sea editorial o de los medios masivos, atienda en forma conjunta al contenido, a las dimensiones didácticas y a la calidad de la presentación.
- Aprovechar óptimamente los escasos recursos con que se cuenta actualmente para estas actividades, mediante una selección más cuidadosa de los nuevos proyectos y una evaluación sistemática de los resultados obtenidos (sondeos de opinión, críticas de expertos, etc).

Y en acciones concretas:

- Promover y apoyar aquellos esfuerzos incipientes de divulgación que cubran áreas poco atendidas.
- Elaborar documentales para cine de muy buena calidad.
- Apoyar técnica y económicamente a grupos experimentales del cine y la televisión que trabajen sobre temas de ciencia y tecnología.
- Promover la organización de ferias sobre prototipos e inventos creados por centros de investigación y empresas nacionales.
- Fomentar la creación de librerías y salones de lectura sobre estos temas, y brindar apoyo a las bibliotecas tanto públicas como de los institutos de

educación superior para organizar y aumentar sus acervos en ciencia y tecnología.

- Promover ante diversas autoridades estatales y municipales la creación o el fortalecimiento de museos tecnológicos, zoológicos, jardines botánicos y planetarios.
- Apoyar la elaboración de documentales y material audiovisual para el aprendizaje en el marco de los programas de radio, de las ciencias y de los procesos tecnológicos utilizados en la industria y en la agricultura.
- Promover [...] la penetración de publicaciones y documentales nacionales en otros países, para la realización de proyectos conjuntos de comunicación social en ciencia y tecnología (CONACYT, 1984).

El PRONDETYC representó el esfuerzo más serio en materia de comunicación pública de la ciencia, sin embargo, tuvo omisiones importantes que a la postre fueron decisivas, por ejemplo, carecer de instrumentos concretos de seguimiento y control del cumplimiento de los objetivos o la realización de las acciones propuestas.

## **La modernización tecnológica sin ciencia (1988–1994)**

Carlos Salinas de Gortari llegó a la presidencia en diciembre de 1988 con problemas de legitimidad, después de unas elecciones muy cuestionadas. Pocos días después del inicio de su administración, empezó a tomar medidas para posicionarse como un líder capaz de llevar al país hacia la modernidad tantas veces prometida. En el terreno económico, Salinas de Gortari promovió algunas reformas estructurales para profundizar la apertura económica iniciada por su predecesor en 1985, con el ingreso de México al entonces Acuerdo General sobre Aranceles Aduaneros y Comercio (GATT), hoy Organización Mundial de Comercio (OMC). La incorporación plena de México a la globalización de la economía por medio del libre comercio fue una de las estrategias centrales planteadas por esta administración.

La prioridad de las políticas científicas y tecnológicas estuvo en la modernización tecnológica y su vinculación con el sector productivo. México nece-

sitaba desarrollar las condiciones macroeconómicas —entre otras, la variable tecnológica— para favorecer la inversión extranjera directa en la producción de bienes para exportación y también para que las empresas mexicanas pudieran competir con el Tratado de Libre Comercio (TLC) en mejores condiciones con sus contrapartes de Estados Unidos y Canadá.

Por lo anterior, no sorprende que el plan sexenal para la ciencia fuera nombrado como el Programa nacional de ciencia y modernización tecnológica 1990–1994 y que estuviera centrado en la tecnología. El Programa, operado en forma sectorial por la entonces Secretaría de Programación y Presupuesto, inicia con un diagnóstico que muestra claramente la intención del nuevo equipo en esta materia. Se trata de acciones “orientadas a promover e impulsar la generación, difusión y aplicación de los conocimientos tecnológicos que requiera el desarrollo nacional” (CONACYT, 1990). La concepción de ciencia era más retórica que política:

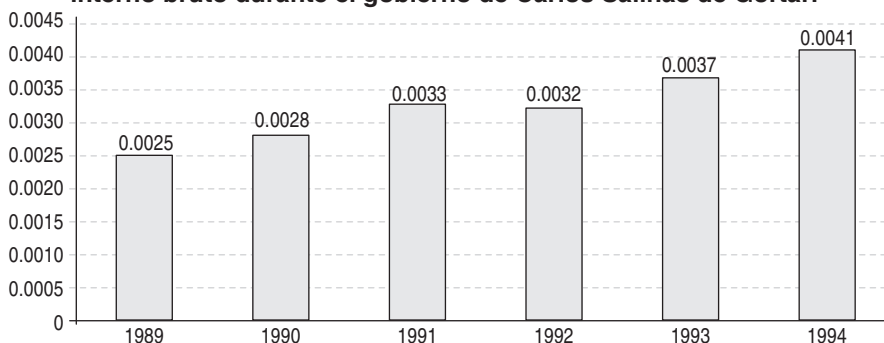
La ciencia aumenta el saber acerca de nosotros mismos y de nuestro entorno [...] Por tal motivo, el enfoque de este Programa en materia científica considera, por una parte, la vinculación de México con el destino y las aspiraciones de la humanidad desde una perspectiva abierta a las grandes corrientes del pensamiento mundial, y, por la otra, las particulares de nuestra existencia como nación libre y soberana (CONACYT, 1990).

En términos de políticas, el Programa propuso la creación de un

[...] sistema de información tecnológica de cobertura nacional, diseñado desde la perspectiva de los usuarios —el sector productivo—, que sea manejado por profesionales y que permita el aprovechamiento óptimo de los datos [...] y por la realización de campañas de concientización y difusión que alcancen a toda la sociedad y divulguen la importancia del avance científico y de la modernización tecnológica en el entorno actual (CONACYT, 1990).

El apoyo económico para la ciencia y la tecnología creció de manera significativa durante los seis años del sexenio: de 0.0025% en 1989 a 0.0041% en 1994.

**Gráfica 1.4 Gasto federal en ciencia y tecnología en relación con el producto interno bruto durante el gobierno de Carlos Salinas de Gortari**



Fuente: CONACYT (2000).

Otro punto a destacar en esta administración fue la reforma en 1993 del tercer artículo constitucional que estableció, por primera vez en la historia, la obligación del estado para apoyar la investigación científica y tecnológica:

Además de impartir la educación preescolar, primaria y secundaria, señaladas en el primer párrafo, el Estado promoverá y atenderá todos los tipos y modalidades educativos —incluyendo la educación superior— necesarios para el desarrollo de la Nación, apoyará la investigación científica y tecnológica, y alentará el fortalecimiento y difusión de nuestra cultura (Pérez Tamayo, 2010: 278).

En el marco del TLC, se creó en 1993 la Fundación México–Estados Unidos para la Ciencia (FUMEC) y una de sus primeras iniciativas, adoptada por la Secretaría de Educación Pública (SEP), fue la Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, que busca acercar a niños y jóvenes a la ciencia y la tecnología. Con el tiempo, esta Semana se convirtió en la principal actividad masiva de divulgación promovida por el CONACYT. En los informes generales sobre el estado de la ciencia y la tecnología, publicados a partir de 2002, se reproduce este recuadro prácticamente con el mismo texto (solo cambian el año, el lugar de la sede de la Semana y el número de asistentes).



La Semana Nacional de Ciencia y Tecnología es un evento que coordina anualmente el CONACYT, desde 1994, con el apoyo de la Secretaría de Educación Pública y de sus representaciones en las entidades federativas. El objetivo del evento es lograr el entendimiento público de la ciencia y la tecnología como parte de la vida cotidiana y como elemento impulsor del progreso y del bienestar social.

En 2002 se efectuaron actividades creativas y propositivas de científicos, maestros, divulgadores y empresarios a través de conferencias, talleres, exposiciones, demostraciones, simposios, foros y ferias científicas, entre otras. También se elaboraron cuadernos de experimentos en los niveles educativos de preescolar, primaria secundaria y educación media superior (CONACYT, 2003).

A la distancia, se pueden reconocer varios logros en materia científica y tecnológica en la administración de Salinas de Gortari: en materia presupuestal, no solo logró revertir la tendencia en la caída del porcentaje del PIB destinado a la ciencia y la tecnología sino incrementarlo significativamente; en materia normativa, sentó las bases constitucionales de la obligación del estado para apoyar la investigación científica y tecnológica con la reforma al artículo tercero; en el tema administrativo, Manuel V. Ortega (primer científico activo y con experiencia administrativa en la dirección del CONACYT) promovió que los científicos tuvieran un peso significativo en las decisiones académicas del Consejo. Ruy Pérez Tamayo comenta esta administración en términos muy entusiastas: “En el sexenio del presidente Salinas la ciencia y la tecnología recibieron el apoyo económico más elevado y el reconocimiento más amplio de su importancia por el Estado mexicano de todo el siglo XX” (2010: 264).

### **La crisis y la víspera de la transición (1994–2000)**

Si el inicio del sexenio de Salinas de Gortari fue difícil, el último año fue peor. El mismo día en que empezó formalmente a operar el TLC entre México y sus ricos vecinos del norte, un pequeño grupo de indígenas se levantó en armas en

Chiapas para recordar a los mexicanos —y a todo el mundo— que el Tratado no era el ingreso a las puertas del cielo sino una profundización de las políticas económicas integracionistas que habían sumido en la pobreza a millones de mexicanos. Luego vendrían los asesinatos políticos, las evidencias del descontento social y fuertes presiones a la economía mexicana, que derivaron en la crisis de diciembre de 1994 y que afectó sensiblemente a las clases medias mexicanas.

Con un estrecho margen de maniobra en la economía, la política y la sociedad, el nuevo presidente Ernesto Zedillo Ponce de León dedicó los primeros años de su gobierno a salir de la crisis (llamada por Salinas con el eufemismo de “error de diciembre”) y enfrentar el creciente descontento de amplias capas sociales. Es imposible saberlo, pero a la distancia parecería que Zedillo hubiera estado preparando las condiciones para una alternancia política sin sobresaltos violentos.

El documento sexenal de rigor, el Programa nacional de ciencia y tecnología 1995–2000 consta de una introducción y ocho capítulos:

- La formación de profesionistas de alto nivel.
- La política científica.
- La política tecnológica.
- La descentralización.
- La difusión.
- La coordinación.
- El intercambio y la vinculación.
- El financiamiento.

Todos con la misma estructura: un diagnóstico, los objetivos y las líneas de acción.

Una de las novedades del plan sexenal en materia de comunicación pública de la ciencia fue el reconocimiento a la diversidad de actores sociales y públicos destinatarios.

La política científica y tecnológica concierne a amplios sectores de la población. Participan los niños, a quienes se debe capacitar para que ingresen a la cultura científica, los maestros y padres de familia, los científicos, los medios

de difusión, las universidades y demás instituciones de educación superior. Las empresas y los distintos grupos de técnicos también desempeñan un papel importante para lograr los objetivos de esta política (CONACYT, 1995).

La difusión, entendida como la apropiación y uso del conocimiento científico y tecnológico, fue una herramienta determinante en esta estrategia:

La difusión y la divulgación del conocimiento científico y tecnológico son de gran importancia para determinar el impacto que sus avances tienen en la vida social. Por ejemplo, en el caso de un determinado avance cuyo aprovechamiento ocurre cuando una gran cantidad de personas o empresas aplican cierta técnica —como es el caso de una práctica médica— la utilidad de dicho conocimiento dependerá en forma directa del número de personas que tengan conocimiento del mismo. Existen otros casos diferentes, como por ejemplo el de la ciencia nuclear, en que la difusión del progreso científico y técnico sólo puede alcanzar a personas con una elevada preparación científica, y por lo tanto, sólo llega a un número reducido de técnicos y científicos. Sin embargo, aún en ese caso, el buen uso que se haga del conocimiento estará en función de lo informada que esté la sociedad sobre los beneficios y consecuencias de su aplicación social.

Estos ejemplos muestran que la difusión del conocimiento es un proceso complejo. En él actúan multitud de efectos cuya dirección es difícil de predecir con precisión. Además, los medios por los que ocurren los procesos de difusión y divulgación son muy diversos y participan en ellos muchas fuerzas e intereses sociales, incluidos los que se expresan a través del mercado.

En virtud de la importancia social del proceso de difusión de las innovaciones científicas y tecnológicas, es indispensable que la política pública en la materia asegure que este proceso se lleve a cabo con amplitud y rapidez (CONACYT, 1995: cap.5).

Zedillo propuso en 1998 una iniciativa de Ley para el fomento de la investigación científica y tecnológica (aprobada en 1999), que buscaba actualizar las políticas públicas para la ciencia y la tecnología.

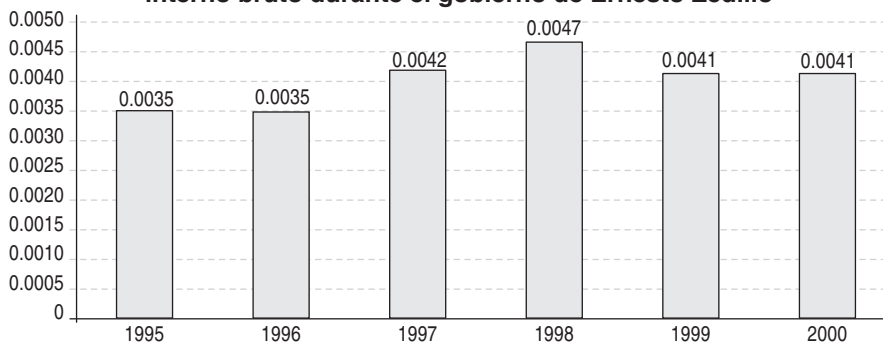
Pérez Tamayo reconoce los avances de esta nueva ley:

[...] contiene cuatro elementos novedosos en relación con las medidas que el estado debe adoptar para impulsar, fortalecer y desarrollar la ciencia y la tecnología en el país. 1) Establecimiento de un Sistema Integrado sobre Información Científica y Tecnológica (SIICYT) por CONACYT; 2) creación de dos tipos de fondos para apoyar la investigación científica y tecnológica: Fondos CONACYT y Fondos de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, ambos administrados por CONACYT; 3) constitución de un Fondo Permanente de Ciencia y Tecnología como órgano autónomo de consulta del Poder Ejecutivo [...]; 4) creación de la figura del Centro Público de Investigación [...] Es indudable que la nueva ley tradujo el interés renovado del Estado en el desarrollo de la ciencia y la tecnología al ampliar las funciones del CONACYT y, con el Foro Permanente de Ciencia y Tecnología incluir a todos los potencialmente interesados en promover la investigación científica y tecnológica (2010: 278–279).

La nueva ley considera a la comunicación pública de la ciencia en su modalidad de divulgación. El artículo 4 incluye dos incisos sobre este tema: “Se promoverá la divulgación de la ciencia y la tecnología con el propósito de ampliar y fortalecer la cultura científica y tecnológica de la sociedad” y “La promoción y fortalecimiento de centros interactivos de ciencia y tecnología para niños y jóvenes”. Por primera vez, aparece la idea de la cultura científica y tecnológica en la población, aunque el texto de la ley no define ni explica este concepto. El artículo 18, referido a fondos para promover las actividades científicas y tecnológicas, incluye la divulgación de la ciencia y la tecnología como uno de los usos posibles de esos recursos.

Se pueden reconocer dos aciertos de la administración de Zedillo en relación con la política científica y tecnológica: incrementó de manera significativa el promedio sexenal de la inversión pública en este rubro (de 0.32% del PIB entre

**Gráfica 1.5 Gasto federal en ciencia y tecnología en relación con el producto interno bruto durante el gobierno de Ernesto Zedillo**



Fuentes: CONACYT (2000) y Zedillo (2009).

1988 y 1994, a 0.40% entre 1994 y 2000) y la ley de 1999, que fortaleció e hizo más efectiva la relación entre la comunidad científica y el poder público.

### **El cambio que no llegó (2000–2006)**

Después de siete décadas de dominio absoluto por parte del Partido Revolucionario Institucional (PRI), Vicente Fox, el candidato del Partido Acción Nacional (PAN), llegó a la presidencia de México, con una cómoda mayoría de votos. Una parte fue de los militantes y simpatizantes históricos del panismo, pero la gran mayoría votó por el candidato que ofrecía *sacar* al PRI de Los Pinos. A la llegada de Fox como el primer presidente mexicano en 70 años que no provenía del PRI, se dispararon las expectativas de muchos sectores sociales para que México iniciara una nueva etapa en todos los sentidos. Las actividades científicas y tecnológicas no fueron la excepción; muchos esperaban un cambio, si no radical, por lo menos significativo en las políticas públicas tradicionales y la manera de operarlas. Jaime Parada Ávila, egresado de la Facultad de Ingeniería de la Universidad Autónoma de México (UNAM), con estudios de posgrado en Francia y amplia experiencia en investigación en el sector productivo, fue designado director general del CONACYT. El perfil de este funcionario fue una clara señal por parte del gobierno de Fox de que la orientación de las políticas científicas

y tecnológicas seguirían en la misma dirección que en los sexenios anteriores: buscar que la ciencia y, en particular, la tecnología se vincularan con las empresas para contribuir al crecimiento económico.

El propio Fox lo anunció con claridad en uno de sus discursos iniciales: “Ante esta situación nos hemos propuesto impulsar el campo de la ciencia aplicada y de la experimentación tecnológica, para asociarlo cada vez más a las necesidades de la empresa, de la sociedad mexicana y de la vida diaria del país” (CONACYT, 2001: 9).

La concepción de la relación entre la ciencia y la sociedad, se manifestó —y muchas veces se limitó— a una estrecha vinculación entre la tecnología y las empresas.

El primer documento de política científica y tecnológica surgido de un gobierno panista, el Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001–2006 —conocido como PECYT, por sus siglas— tiene una estructura parecida a los planes de los últimos gobiernos priistas: forma parte de un plan mayor, el Plan nacional de desarrollo 2001–2006; empieza con un diagnóstico (“En dónde estamos”), sigue con la visión, misión y objetivos estratégicos (“A dónde queremos llegar”); define estrategias, líneas de acción e instrumentos (“Qué caminos vamos a seguir, cómo vamos a lograrlo”); establece programas sectoriales y áreas de conocimiento y, por último, propone mecanismos de evaluación y seguimiento (“Cómo medimos los avances, la rendición de cuentas del proceso democrático”). Como se puede advertir, tanto el modelo de planeación como la jerga utilizada recuerdan mucho a los tecnócratas del gobierno del presidente De la Madrid.

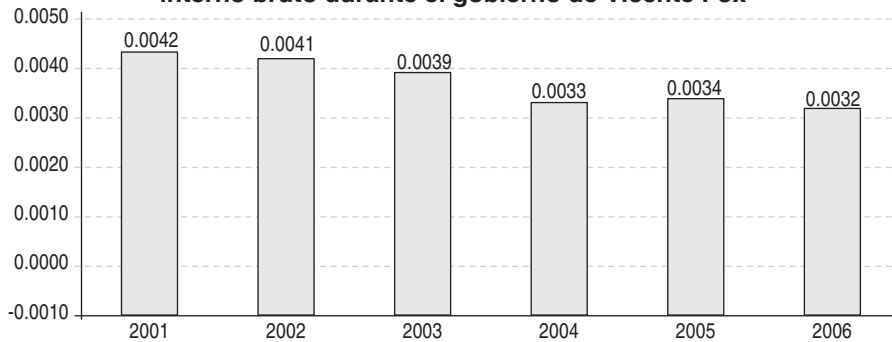
El diagnóstico del PECYT en materia de difusión y divulgación está resumido en el siguiente cuadro y los resultados de una encuesta sobre percepción pública de la ciencia y la tecnología, realizada por el CONACYT en 1997.

El PECYT añade:

Destacan los resultados que se enuncian a continuación.

El 11.4% de las personas encuestadas considera que tiene suficiente información, mientras que el 33.6% estima que la información de que dispone es moderada. El 54.8% restante asume que cuenta con información escasa. El 4.5% de las personas con estudios hasta el nivel primaria está bien infor-

**Gráfica 1.6 Gasto federal en ciencia y tecnología en relación con el producto interno bruto durante el gobierno de Vicente Fox**



Fuente: CONACYT (2007).

**Cuadro 1.1 Difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología**

Tema	Agregado
Medios impresos y electrónicos	Diarios de la capital con secciones o suplementos de ciencia y tecnología: 9. Diarios de los estados: 14. Publicaciones registradas en el índice CONACYT: 76. Canales de televisión con divulgación de ciencia y tecnología: 5.*
Museos	Museos interactivos en el país: 19. Vagones, barcos, camiones, aviones y casas de la ciencia: 23.
Encuentros	Semana Nacional de Ciencia y Tecnología: participantes 8'869,747 en 2000. Verano de la investigación científica. Semana de la investigación científica, organizada por la Academia Mexicana de Ciencias.
Otros	Exposiciones fijas o itinerantes: canciones, obras de teatro y, en general, todas las expresiones artísticas.

Fuente: CONACYT (2001: cuadro 1.14).

mado, mientras que 9.1% de los que estudiaron secundaria o equivalente comparten la misma categoría. 12.7% de los que realizaron estudios de de bachillerato está bien informado y, finalmente, casi la cuarta parte de las personas con estudios de licenciatura o mayores está bien informada. El 69% vio la TV y, en promedio, lo hizo por 14 horas semanales. El 29% de los que vieron TV, equivale al 20% del total de los encuestados, señaló haber dedicado algún tiempo a ver programas de ciencia y tecnología.

*De las cifras anteriores, se concluye que es necesario hacer mayores esfuerzos para que la difusión y divulgación de los conocimientos científicos y tecnológicos llegue a un mayor número de personas, siendo lo deseable que todas estén bien informadas (CONACYT, 2001: 46 y 47).*

El resaltado anterior es para enfatizar la obviedad de las conclusiones a las que llegó el PECYT en este tema en particular, y que contraste con otras partes del Programa, que están mucho más elaboradas.

No todo el diagnóstico es tan general. En el siguiente capítulo se hace una particularización más acertada:

En lo que concierne a la divulgación científica y tecnológica están pendientes dos tareas fundamentales: la investigación del estado en que se encuentre la divulgación de la ciencia y la tecnología en el país, y la búsqueda de la definición de los indicadores internacionales confiables y comparables en esta materia, tales como revistas de divulgación, programas y campañas de radio y televisión, museos, espacios dedicados a la ciencia y la tecnología en la prensa escrita y encuentros que impliquen acercamientos con amplios sectores de la población (CONACYT, 2001: 78).

Un ejemplo de lo anterior es la afirmación de que “la consolidación del desarrollo científico–tecnológico es un proceso de largo plazo y que requiere de una política de Estados para su continuo apoyo” (CONACYT, 2001: 54), como está expresado en el capítulo sobre misión, visión y objetivos estratégicos.

Más adelante, en el mismo capítulo, se establecen cuatro etapas para el desarrollo científico–tecnológico:

- La estructuración del sistema de ciencia y tecnología (2001–2006), con un incremento de la inversión en ciencia y tecnología de 0.4 a 1% del PIB en esos años.
- El despegue (2007–2011), con un esfuerzo sostenido para llegar a 1.5% del PIB al final de esta fase.



- El desarrollo rápido (2013–2018), con la meta de alcanzar 2% del PIB y en la cual las empresas mexicanas estarían ya generando tecnología propia.
- La consolidación competitiva (2019–2025), en la que la inversión en ciencia y tecnología sería superior a 2% del PIB, para ubicar a México “en el primer grupo de 20 países de alta competitividad en ciencia y tecnología” (CONACYT, 2001: 55).

A diez años de haberse formulado el Programa, la inversión ya tendría que estar alrededor de 1.5% del PIB, pero esa meta está todavía muy lejana, como se puede ver con claridad en las gráficas incluidas en este texto.

La difusión y divulgación de la ciencia están concebidas en el PECYT en función de la cultura científica–tecnológica de la población. La quinta de las estrategias del primer objetivo estratégico busca “acrecentar la cultura científica–tecnológica de la sociedad mexicana”.

El desarrollo de una cultura sólida en materia de ciencia y tecnología requiere de un uso intenso, organizado y sistemático de los medios de comunicación social. Es necesario multiplicar y elevar la calidad de los mensajes dirigidos a la población en general y, en particular, a niños y jóvenes (educación básica y media) mediante una producción de radio y televisión de mayor amplitud y fortalecer el apoyo a la publicación de libros, revistas y periódicos que contribuyan a la divulgación de la ciencia y la tecnología (CONACYT, 2001: 78).

Continúa el PECYT:

El impulso a la difusión y la divulgación de la ciencia y la tecnología tiene una de sus modalidades en el estímulo a los propios divulgadores, en virtud de lo cual resulta conveniente el reconocimiento de las actividades de divulgación a los integrantes del Sistema Nacional de Investigadores.

La transmisión del conocimiento científico y tecnológico posibilita su desarrollo y su consecuente aplicación; por ello, la educación científica constituye una tarea cuya trascendencia equivale a la del conocimiento. Estrechamente ligada a la cultura científico-tecnológica de la sociedad se encuentre, además

de la educación básica y media, la divulgación de la ciencia y la tecnología [...] El reto de la divulgación científica en México reclama definiciones estratégicas en diversos órdenes, sobre en organización de los divulgadores, financiamiento, publicaciones, formación de divulgadores e investigación en divulgación científica y tecnológica.

De esta manera, propone las siguientes líneas de acción:

Crear mecanismos que incrementen la relación entre la comunidad científica y la educación básica y superior.

Crear mecanismos que permitan destinar mayores recursos a la divulgación científica y tecnológica.

Promover la formación científica de los profesores de educación básica y media.

Fortalecer las instancias que impulsan la divulgación de la ciencia y la tecnología.

Promover la difusión del conocimiento científico y tecnológico en todo el territorio nacional.

Diversificar la infraestructura que promueve la cultura y la difusión de la ciencia y la tecnología.

Promover una cultura de la propiedad industrial en el personal que realiza actividades científicas y tecnológicas, así como entre los empresarios.

Promover la realización de actividades que despierten la creatividad y vocación científica–tecnológica de los niños, niñas y jóvenes.

Utilizar los medios masivos de comunicación como la televisión y la Internet para transmitir mensajes de interés científico y tecnológico.

Reconocer y estimular la labor de difusión y divulgación científica y tecnológica realizada por investigadores e instituciones.

Lo más relevante del *sexenio del cambio* en el tema de la política científica y tecnológica fueron la nueva Ley de ciencia y tecnología y una Ley orgánica del CONACYT, publicadas ambas en el *Diario Oficial* el 5 de junio de 2002. La primera actualiza la figura de un consejo directivo en este tema, al crear el

Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico al más alto nivel y con facultades ejecutivas para establecer políticas, aprobar planes y programas, definir criterios para el uso de recursos y aprobar el proyecto del presupuesto consolidado en ciencia y tecnología que se incluya en el Proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación, entre otras funciones.

El artículo 12 de la Ley de ciencia y tecnología, referido a los principios orientadores para el apoyo de actividades científicas, dice en su inciso XII: “Se promoverá la divulgación de la ciencia y la tecnología con el propósito de ampliar y fortalecer la cultura científica y tecnológica en la sociedad”.

Otro aspecto a destacar en la nueva Ley es la obligación del CONACYT de difundir un Informe Anual sobre el Estado de la Ciencia y la Tecnología.<sup>2</sup> Estos informes han tenido la misma estructura: un capítulo dedicado al gasto, otro a los recursos humanos, un tercero a la producción científica y su impacto económico, y uno más a las actividades del CONACYT.

La divulgación aparece como el último tema en el cuarto capítulo y, por lo general, ha sido un listado de actividades realizadas, como se puede ver en esa cita del Informe de 2006:

En 2005, el Programa de Comunicación Social permitió avanzar en crear una cultura científica y tecnológica del país. Esto se acompañó de una nueva estrategia de comunicación social producto de los cambios en la legislación, es decir, de la Ley de Ciencia y Tecnología y la Ley Orgánica del CONACYT. Un evento importante fue la realización de la 12° Semana Nacional de Ciencia y Tecnología, que tuvo como sede nacional la Ciudad de Cuernavaca, Morelos. Se alcanzó la meta de 13 millones de visitantes registrados en 2005 a nivel nacional, ya que se registraron visitas diarias promedio de 20,000 niños y jóvenes en la sede. Para este evento se imprimieron 25,000 cuadernos de experimentos de cada nivel escolar: preescolar, primaria, secundaria y bachillerato.

2. Hasta 2011, se han publicado informes desde 2002 hasta 2009 que se pueden consultar en la página *web* de la SIICYT [DE disponible en: [www.siiicyt.gob.mx](http://www.siiicyt.gob.mx)].

Uno de los objetivos prioritarios del CONACYT es fomentar la difusión de la ciencia y la tecnología. Esta tarea se ha realizado de forma permanente desde la fundación del Consejo a través de la revista *Ciencia y Desarrollo*, y se ha fortalecido mediante diversos programas. En 2005 a través del programa Radio Conciencia se transmitieron 31 programas en los que se abordaron temas como Vacuna VPH, Tsunamis, Proyecto NASA–UNAM, Agricultura, nutrición, Estetoscopio Electrónico y Nanotecnología, entre otros. A partir de julio de 2005 el programa se transmite todos los sábados de 8:30 a 9:00 de la mañana a través de Grupo Fórmula, por radio en el 970 de AM y 103.3 de FM, en televisión por el 176 de Cablevisión Digital e Internet en vivo por [www.radioformula.com.mx](http://www.radioformula.com.mx) (CONACYT, 2006).

Lamentablemente, muchas de las buenas intenciones y la planeación tan detallada que se llegó con el PECYT o que estaban consideradas en la Ley de ciencia y tecnología de 2002 se quedaron en el papel; la inversión gubernamental en ciencia y tecnología no solo no llegó a la meta prevista en el PECYT de 1% del PIB sino que bajó de 0.42% a 0.32% en el sexenio. En este sentido, y para efectos de la política de ciencia y tecnología, se puede considerar como al sexenio de Fox con mucha planeación, poca administración y nula acción política.

### **Más PAN con lo mismo (2006–2010)**

Las primeras elecciones presidenciales después de la transición resultaron muy competidas y los resultados que favorecieron a Felipe Calderón con una ligera ventaja fueron cuestionados por amplios sectores sociales. Calderón dedicó los primeros meses de su gobierno a hacer alianzas con algunos actores sociales, como los empresarios o el poderoso sindicato magisterial, para legitimarse y tener mayor capacidad de maniobra política.

En ciencia y tecnología, innovación ha sido la palabra clave en este sexenio. El plan sexenal de la materia buscó continuar con la orientación y los esfuerzos del anterior gobierno, pero añadiendo la nueva variable; el Programa especial de ciencia, tecnología e innovación (PECiTI) 2008–2012, documento rector de la política científica y tecnológica, concede al término innovación la misma impor-

tancia que los tradicionales conceptos de ciencia y tecnología; incluso, en 2009, se reformó la Ley de ciencia y tecnología de 2002 para añadir este concepto.

El PECiTI cambió el enfoque del sexenio anterior, centrado en la cultura científica, por el de “apropiación social”. En la Introducción dice que se:

[...] propone fortalecer la apropiación social del conocimiento y la innovación, y el reconocimiento público de su carácter estratégico para el desarrollo integral del país, así como la articulación efectiva de todos los agentes involucrados para alcanzar ese fin [...]

Para que la ciencia, la tecnología y la innovación tengan efectos favorables en el país, es indispensable su apropiación social, es decir, que sectores amplios de la población les incorporen como parte de su cultura. La educación formal es la principal vía para el proceso de socialización del conocimiento. Por esta razón, la competitividad de los países está estrechamente vinculada con la amplitud y calidad de sus sistemas educativos, en particular los de educación superior (CONACYT, 2008a: 9–12).

A pesar de lo anterior, la difusión y divulgación no tienen mucho peso en este Programa y solo aparecen en la cuarta estrategia derivada del objetivo 1, referido al establecimiento de las políticas de estado para la ciencia, la tecnología y la innovación.

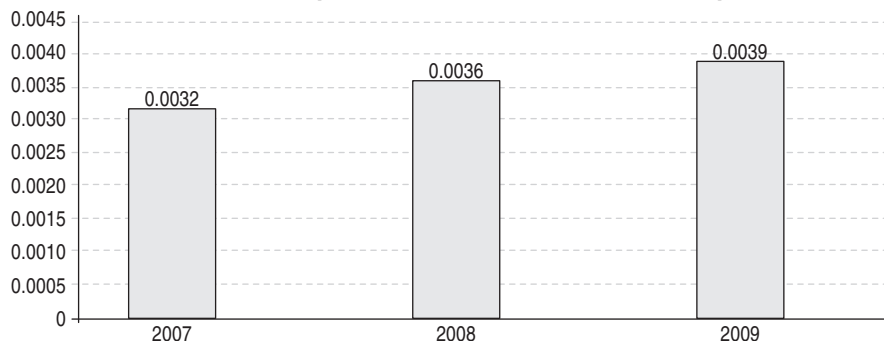
Fomentar una cultura que contribuya a la mejor divulgación, percepción, apropiación y reconocimiento social de la ciencia, la tecnología y la innovación en la sociedad mexicana.

Líneas de acción:

Promover la cultura científica, tecnológica y de innovación a través de los medios de comunicación electrónicos e impresos, difundiendo los resultados de las investigaciones exitosas y el impacto social en la solución de problemas nacionales.

Fomentar que las instituciones de educación superior, centros e instituciones de investigación públicos y privados, consejos estatales de ciencia y tecnología

**Gráfica 1.7 Gasto federal en ciencia y tecnología en relación con el producto interno bruto durante la primera mitad del sexenio de Felipe Calderón**



Fuente: CONACYT (2009).

o sus equivalentes y sector empresarial, establezcan a través de programas una mayor comunicación y divulgación de la ciencia y la tecnología.

Promover esquemas de apoyo a museos, casas de ciencia y organizaciones sociales que realizan actividades de divulgación científica (CONACYT, 2008a: 51).

Lo más significativo e innovador en el PECiTI fue la estrategia transversal que busca articular con mayor intención las actividades científicas, tecnológicas y de innovación con otros objetivos nacionales como educación, energía, agricultura, salud, medio ambiente y recursos naturales, economía, comunicaciones y transportes y marina. El quinto capítulo menciona:

Es necesario reforzar la relación entre las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal con las Instituciones de Educación Superior (IES), con los centros e instituciones de investigación públicas y privadas, con las empresas, y con las entidades federativas y municipios (CONACYT, 2008a: 36).

Sin embargo, está prácticamente ausente en el PECiTI una estrategia de comunicación social que involucre a la sociedad en el cumplimiento de esos objetivos.

Por ejemplo, en el tema de energía dice:

En el sector energético es necesario financiar proyectos de investigación científica, desarrollo tecnológico e innovación, formación de recursos humanos especializados, alianzas estratégicas, así como la formación de nuevos grupos de investigación y desarrollo de tecnologías de punta en áreas como desarrollo sustentable, métodos alternativos de energía renovable y no renovable, extracción de hidrocarburos, tecnologías de punta y temas emergentes, entre otros (CONACYT, 2008a: 6).

Ninguna palabra sobre el papel que usuarios de la energía pudieran tener para contribuir a solucionar el problema global de la energía. No existe todavía la claridad de que las políticas de comunicación social pueden estar vinculadas a los grandes problemas nacionales.

Esa revisión concluyó en 2010 y el sexenio de Calderón no ha terminado. En el periodo por venir no se esperan cambios significativos ni en las políticas de comunicación social de la ciencia, ni en la ciencia, tecnología e innovación, pero la historia todavía no está escrita.

## **Tendencias y conclusiones**

De la revisión descriptiva de las políticas públicas de comunicación de la ciencia y la tecnología encuadradas en los seis sexenios y medio que han transcurrido desde la creación del CONACYT, se pueden formular algunas tendencias y claves de lectura:

- Cada gobierno ha visto la pertinencia o la necesidad de diseñar un plan rector para las políticas científicas y tecnológicas. En siete sexenios hay siete planes o programas con nombre distintos. Aunque se puede reconocer cierta continuidad en algunos supuestos básicos (el papel decisivo del estado para dirigir e instrumentar esas políticas; la relación declarada del papel de la ciencia y la tecnología para contribuir a la “solución de los grandes problemas nacionales”; su vinculación con un plan global de desarrollo; las

relaciones con la comunidad científica o el sector productivo, entre otros), cada documento tiene su orientación particular, sus énfasis y sus omisiones. Parecería que cada seis años hay que inventar un nuevo plan porque no hay una referencia explícita al plan del sexenio anterior ni, mucho menos, una evaluación de lo que se logró o dejó de hacer en el plan anterior. Por lo general, se parte de un diagnóstico sobre la situación de la ciencia y la tecnología, pero suele ser tan general y vago que no ayuda mucho.

- No hay en los planes sexenales un cambio significativo en la política científica y tecnológica de los gobiernos priistas con los panistas. Hay una clara continuidad en las concepciones generales y el papel del estado como principal promotor de la ciencia y la tecnología, pero no hay una concepción distinta del proyecto de nación que se quiere y el papel que la ciencia y la tecnología pudieran tener en ese proceso. Tampoco ha habido una diferencia en la forma en que los planes formulan la relación con los principales actores involucrados (científicos y tecnólogos; empresarios y funcionarios) con la ciencia y la tecnología.

Como se dijo en el punto anterior, los cambios en el enfoque particular y la orientación han sido más por los estilos personales de gobernar que por un proyecto de nación distinto.

- El tema principal en la mayor parte de los planes y programas (con la excepción de los dos primeros) ha sido el financiamiento para la ciencia y la tecnología. Por una parte, está expresada la convicción del papel estratégico de la ciencia y la tecnología, y la necesidad de invertir más en estos rubros, pero, por la otra, no se incluyen mecanismos concretos para lograrlo. Los planes sexenales para la ciencia y la tecnología han sido concebidos y elaborados por los funcionarios del CONACYT en turno, pero no han contado con la voluntad política y capacidad de maniobra del Ejecutivo para su implementación. Por esta razón, las metas a lograr en cada periodo sexenal se han convertido en buenos deseos. El PECYT 2000-2006 establecía como meta muy concreta que la inversión en ciencia y tecnología se incrementaría durante el sexenio hasta llegar a 1% del PIB. Seis años después no se llegó ni a la mitad de la meta prevista y en el nuevo plan (PECITI 2008-2012) simplemente se señala: “En el periodo señalado, la inversión gubernamen-



tal en IDE sólo tuvo un crecimiento promedio anual de 2.0%, debido a las restricciones presupuestales en los programas” (CONACYT, 2008a: 20).

- La concepción de la comunicación pública de la ciencia y la tecnología ha variado de manera significativa en estos 40 años. El discurso se ha modernizado al pasar del extensionismo de los primeros años a la estrategia de “acrecentar la cultura científica–tecnológica de la sociedad mexicana” que viene en los planes más recientes. La comunicación pública de la ciencia y la tecnología (en sus distintas modalidades: difusión, divulgación, cultura científica) como parte de una política de estado no está en duda; aparecen en todos los planes, programas e informes, sin embargo, casi nunca se han incluido las políticas particulares, las estrategias y los mecanismos concretos para lograrlo.
- No está considerada la importancia de una política clara y explícita en comunicación pública de la ciencia a fin de contribuir al logro de las metas particulares y de largo plazo incluidas en los planes. El ejemplo del uso de fuentes alternativas de energía por parte de los usuarios (mencionado en el último apartado) es un ejemplo, pero también se podría extender a los temas de educación, salud, medio ambiente e innovación empresarial. No hay una política explícita en ninguno de los planes de que la comunicación pública de la ciencia y la tecnología —y en última instancia, la cultura científica de la sociedad— puedan contribuir al cumplimiento de las metas sectoriales en educación, salud, medio ambiente e innovación.
- Las actividades tradicionalmente consideradas como parte de la estrategia de comunicación pública de la ciencia, tales como la publicación de libros, edición de revistas y los programas de radio y televisión, han sido muy marginadas en los planes y programas (y más aún, en la parte presupuestal). En los resultados reportados en los informes del estado general de la ciencia y la tecnología (disponibles de 2002 a 2009), en el rubro de “Gasto federal en ciencia y tecnología” no están incluidas estas actividades. La excepción en los 40 años analizados fue el periodo de López Portillo (1978–1982), cuando se consideraron como objetivos en sí mismos y se incrementaron los recursos de manera significativa.

- El CONACYT ha orientado sus prácticas de comunicación pública de la ciencia y la tecnología mucho más a la difusión informativa que a la comunicación, entendida como la producción social de significados. La información que ofrece sobre sus servicios ha mejorado en forma notable. Su portal en internet ha cambiado su diseño y se actualiza todos los días laborables. El SIICYT (<http://www.siicyt.gob.mx/siicyt/>) está bien diseñado y concentra mucha información relevante en la materia. Está pensado para usuarios e interesados, y es útil. Hace falta un sitio equivalente para el público en general.