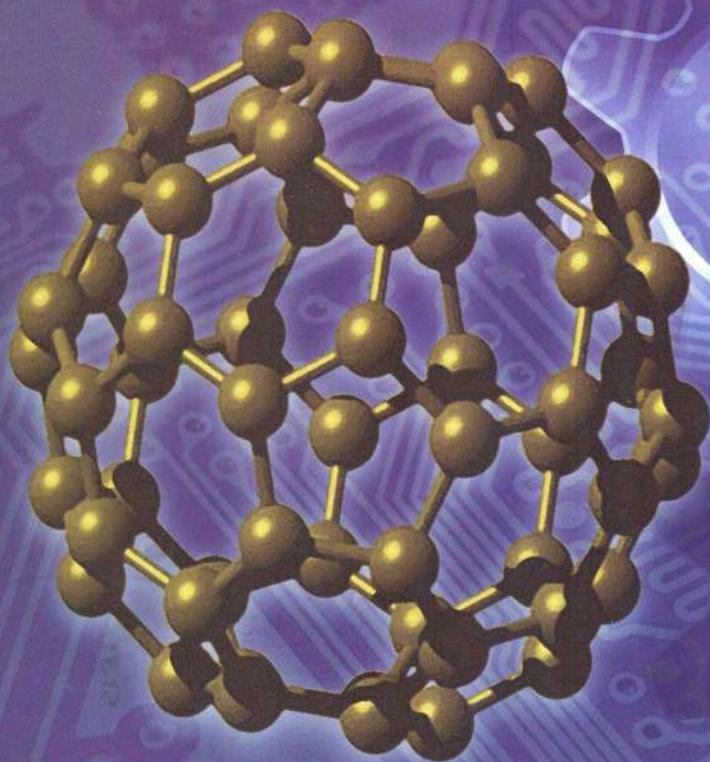


LA POLÍTICA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN MÉXICO

el impulso contingente en el periodo 1982-2006

Alejandro Canales Sánchez



100 UNAM
UNIVERSIDAD
NACIONAL
DE MÉXICO
1929 - 2029

Miguel Ángel
Porrúa

Problemas
Educativos
de México
P&M
COLECCIÓN



SES
SEMINARIO DE
EDUCACIÓN SUPERIOR

iisue

LA POLÍTICA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA EN MÉXICO

el impulso contingente en el periodo 1982-2006

Alejandro Canales Sánchez



iisue



Agradecimientos

Primera edición, septiembre del año 2011

© 2011

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
SEMINARIO DE EDUCACIÓN SUPERIOR
INSTITUTO DE INVESTIGACIONES SOBRE LA UNIVERSIDAD Y LA EDUCACIÓN

© 2011

Por características tipográficas y de diseño editorial
MIGUEL ÁNGEL PORRUA, librero-editor

Derechos reservados conforme a la ley
ISBN 978-607-404-467-9

Cuidado de la edición: Alejandra Recillas

Queda prohibida la reproducción parcial o total, directa o indirecta del contenido de la presente obra, sin contar previamente con la autorización expresa y por escrito de los editores, en términos de lo así previsto por la *Ley Federal del Derecho de Autor* y, en su caso, por los tratados internacionales aplicables.

IMPRESO EN MÉXICO



PRINTED IN MEXICO

www.maporrua.com.mx
Amargura 4, San Ángel, Álvaro Obregón, 04000 México, D.F.

Este libro es deudor de las contribuciones de diferentes instituciones y personas, aunque su contenido es solamente responsabilidad individual. El primer agradecimiento es para la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales, Sede Académica de México, por su aliento para finalizar el doctorado y donde concluí una primera versión del texto. También es de agradecer el apoyo brindado por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) en su doble papel: como objeto de conocimiento y como patrocinador del trabajo. De hecho, pese a que en estas páginas se analiza críticamente el desempeño del organismo, conviene reconocer ampliamente su importante labor en el desarrollo científico y tecnológico del país.

Igualmente, agradezco el respaldo que me ha ofrecido mi institución, la apreciada Universidad Nacional Autónoma de México, en especial al Instituto de Investigaciones sobre la Universidad y la Educación donde me desempeñé laboralmente. Mi gratitud también para el Centre for Policy Studies in Higher Education, dirigido por Kjell Rubenson, en la University of British Columbia en Vancouver, Canadá, lugar donde realicé la estancia que me permitió desarrollar una segunda versión del texto; particularmente agradezco a su profesor emérito Hans G. Schuetze por su amabilidad y generosidad intelectual.

Especial agradecimiento merece el Seminario de Educación Superior de la UNAM, coeditor de este libro. Las intensas y productivas discusiones con los colegas del Seminario, coordinado por Humberto Muñoz, y en el que participan Armando Alcántara,

Raúl Domínguez, Susana García, Andrés Lozano, Jorge Martínez, Alejandro Márquez, Javier Mendoza, Imanol Ordorika, José Antonio Pérez Islas, Roberto Rodríguez, Mario Rueda, Herlinda Suárez y Judith Zubieta, entre otros, sin duda nutrieron estas páginas.

Una provechosa colaboración provino del proceso de dictaminación del libro, en el que dos personas anónimas, con sus detalladas y críticas apreciaciones, permitieron precisar y mejorar sustancialmente el contenido del texto. Finalmente, este trabajo contó con la amable disposición e invaluable ayuda de Alejandra López, Liliana García y Rebeca Caballero, quienes pusieron orden en el aparato crítico, entrevistas y bibliografía; así como con la importante labor de Alejandra Recillas quien realizó una revisión general y dio seguimiento al desarrollo de la publicación.

Introducción

En México, al término de los años setenta e inicios de la década siguiente, en la época que parecía que todo el problema consistía en realizar un diagnóstico certero y planear meticulosamente la serie de acciones a llevar a cabo para solucionar cualquier dificultad que se presentara en la compleja tarea de conducir el desarrollo del país, se elaboraron voluminosos ejemplares de planes y programas sectoriales, con la idea de lograr una articulación entre un Plan Global de Desarrollo y la actuación de las diferentes dependencias gubernamentales con sus programas de acciones para alcanzar la "autodeterminación" y el bienestar social.¹ Las actividades científicas y tecnológicas que constituyen el centro de interés de este trabajo también formaron parte de este esfuerzo de planeación de las diferentes áreas de la administración pública. Sin embargo, casi al mismo tiempo que quedaba concluida la primera tarea, laboriosa y global, de planeación, sobrevino la caída de los precios del petróleo, los altos niveles de inflación y los problemas con la deuda externa; el inicio de una profunda crisis que se extendería prácticamente a lo largo de los años ochenta, un periodo que en México y en América Latina se conocería como la década perdida.

En 1982, precisamente cuando comenzaba la crisis económica, sucedía también el cambio de gobierno, concluía el sexenio de José López Portillo y comenzaba el de Miguel de la Madrid

¹Más adelante precisaremos las características generales del Plan Global de Desarrollo y las dimensiones cuantitativas de la crisis; por ahora solamente subrayamos las intenciones que se expresaron en tal proceso y permitámonos prescindir de los datos que posteriormente anotaremos.

Hurtado. Al término de su mandato, José López Portillo señalaba la crisis económica como la principal causa de que no se hubieran alcanzado los planes que se había trazado ni logrado las metas que se había propuesto. La siguiente administración, atemperada por los efectos de la crisis económica, pero con una normatividad en marcha para la instauración de un sistema de planeación, volvió a realizar su diagnóstico de las actividades científicas y tecnológicas, donde resaltaba la desvinculación con el entorno y enfatizaba la necesidad de impulsar un desarrollo tecnológico, particularmente porque admitía una excesiva dependencia tecnológica de una buena parte de empresas. También reconocía como problema, aunque no con el mismo énfasis, la insuficiencia de recursos financieros para el sector, el escaso número de recursos humanos que se desempeñaban en actividades científicas y tecnológicas, y su alta concentración en el Distrito Federal y en el sector público. Otra vez, en correspondencia con su diagnóstico, la administración se planteó numerosos objetivos, estrategias y acciones. Pero, igual que la anterior, concluyó su periodo de gestión registrando algunos avances, y una vez más tampoco logró lo que se proponía.

Casi un cuarto de siglo después, en la primera administración gubernamental del siglo XXI y bajo un partido en el gobierno diferente del que había permanecido en las décadas previas, el diagnóstico del sector se vuelve a formular, en buena medida coincidente con lo que se ha venido repitiendo en los diferentes periodos. Igualmente, se formularon objetivos, acciones y metas; algunas variaciones se registraron, pero los propósitos se volvieron a reiterar. Y, una vez más, al término del periodo de gestión los propósitos anunciados no se cumplieron, las metas quedaron por debajo de lo que se proponía lograr en el periodo y, como en otras ocasiones, se anotaron diferentes causas del porqué no se había logrado lo que se había previsto.

Desde la parte gubernamental los diagnósticos en el área de ciencia y tecnología se han reiterado una y otra vez desde los años ochenta, lo mismo que algunas iniciativas para tratar de dar respuesta a los problemas que se han identificado. Desde la creación de Conacyt en el comienzo de los años setenta –incluso antes de esa fecha– ya se contaba con diagnósticos y también con el diseño de diferentes iniciativas que presumiblemente pondrían remedio a los problemas que se detectaban. Por ejemplo, desde 1970 se hacía constar la necesidad de hacer un inventario lo más completo posible del desarrollo de la ciencia y la tecnología en México, pero al mismo tiempo los datos disponibles entonces mostraban una escasa proporción de investigadores en el país (0.74 investigadores por cada 10 mil habitantes), lo mismo que la insuficiente relación de los investigadores y la industria o, bien, el poco monto de inversión que se le dedicaba a la ciencia y tecno-

logía.² No obstante, la situación parece inalterada o los cambios parecen ser menores de lo que cabría esperar. Este trabajo se interesa en explorar y comprender esta situación en los últimos 25 años. En particular, indaga sistemáticamente por los diagnósticos que se han realizado de la ciencia y la tecnología, así como por los propósitos anunciados, las medidas que se han llevado a efecto y los resultados obtenidos.

Antecedentes

Kreimer y Thomas señalan que una revisión de los textos producidos entre los años sesenta y setenta en la región de América Latina, muestra un predominio de los aspectos normativos respecto de los analíticos.³ Estos autores lo atribuyen al hecho de que la mayoría de los protagonistas de esa época se identificaban más con una posición crítica y política vinculada con la acción y el debate, y menos a la reflexión y a una perspectiva propiamente académica. De hecho, algunos de los participantes de ese movimiento crítico formaron parte de lo que se conoció como el “Pensamiento Latinoamericano en Ciencia y Tecnología”.⁴

El mismo Francisco Sagasti, participante de aquel movimiento, reconoce que a mediados de los años sesenta se realizaron apenas los primeros esfuerzos en el terreno de la política científica, pero que en rigor, en esa fecha, los esfuerzos “no constituyeron una aplicación del enfoque de sistemas, sino un intento de ordenar de forma sistemática los diferentes aspectos, factores e instituciones que intervienen en el proceso de desarrollo de la ciencia y la tecnología en América Latina”.⁵ Tal enfoque de sistemas, consistente fundamentalmente en una propuesta para examinar la aplicabilidad de los, por ese entonces, métodos disponibles de planeación de la ciencia y la tecnología (CyT) en las condiciones y contexto latinoamericano para dar lugar al desarrollo nacional, tuvo una aplicación relativa en los años setenta, sobre todo por la influencia de los pensadores agrupados en torno de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL), su propuesta estructuralista y sus posiciones en torno al desarrollo y la dependencia. De hecho, Sagasti señaló explícitamente que el marco para conceptualizar el subdesarrollo en la región y ubicar el papel que le correspondía a la ciencia y la tecnología provenía del enfo-

²Véase Instituto Nacional de la Investigación Científica, *Política Nacional y Programas en Ciencia y Tecnología, 1970*; Conacyt, *Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología, 1976*.

³Pablo Kreimer y Hernán Thomas, “Un poco de reflexividad o ¿de dónde venimos? Estudios sociales de la ciencia y la tecnología en América Latina”, 2004.

⁴Véase Mario Albornoz, “Política científica y tecnológica, Una visión desde América Latina”, 2001.

⁵Francisco Sagasti, *La política científica y tecnológica en América Latina: un estudio del enfoque de sistemas*, 1983, p. 29. Más adelante volveremos sobre el enfoque de sistemas.

que estructuralista desarrollado por los teóricos de la CEPAL.⁶ Sin embargo, algunas apreciaciones señalan que pese al grado de formalización y estructuración que presentó el enfoque de sistemas y también pese a los seguidores entusiastas que tuvo entre los hacedores de políticas en América Latina, tal enfoque no recibió una exploración exhaustiva de sus posibilidades y limitaciones.⁷

Hebe Vessuri había señalado que los estudios sobre políticas científicas y tecnológicas en la región que aparecieron desde los años sesenta muestran cierta visión compartida y sostenida de que el Estado “representa el interés de grupos nacionalistas volcados hacia el desarrollo autónomo y que la política consiste en un programa para convencer y motivar a aquellos en el poder para desarrollar localmente las capacidades científicas y tecnológicas”.⁸ Una visión que probablemente, décadas después, todavía prevalezca en ciertos sectores, pero que no resulta apropiada para comprender los cambiantes escenarios y relaciones que han ocurrido en el sector, precisamente en los últimos años del siglo anterior y la primera década del actual. Como la misma Vessuri lo destacó, tal visión resultaba insuficiente para comprender la complejidad de los problemas económicos y sociales de la región, y más bien había dado lugar al surgimiento de una comprensión más profunda de los contextos específicos de desarrollo, la estructuras de poder, el conflicto de intereses en el Estado y los rasgos y conductas de las diferentes ramas industriales.

De acuerdo con la misma autora, a pesar de las diferencias entre los países de la región, en esa fecha parecían ser dos las características de la política científica y tecnológica: por un lado, la impresión general de que los planes, programas y documentos eran poco efectivos para conducir la política del sector y, por otro lado, que la capacidad regional en el área científica y tecnológica discurría con independencia de las agencias centrales encargadas de la política del área. Una afirmación que habría que contrastar con el presente. En esa época se continuó prestando atención a los problemas metodológicos de las políticas y se enfatizó la relación entre mecanismos institucionales de planeación de la ciencia y tecnología y la programación y contenido específico de las políticas, tal vez por la influencia del enfoque de sistemas.

Quizá lo más importante, como se indica en el texto de Vessuri, es que desde aquellos intentos por precisar la naturaleza y alcance de las relaciones entre ciencia, tecnología y políticas de ciencia en América Latina se revelaron varias características comunes:

⁶*Ibid.*, p. 61. También cabe aclarar que el principal cometido de la CEPAL, desde su creación en 1948 como un organismo de Naciones Unidas y como su nombre lo indica, fue el impulso a las relaciones económicas entre los países de la región latinoamericana y con el resto del mundo.

⁷Véase Hebe Vessuri, “The Social Study of Science in Latin America”, 1987.

⁸*Ibid.*, p. 524.

- 1) Las dificultades inherentes en estudios de esta naturaleza.
- 2) Las limitaciones de los modelos relativos a la planeación de la ciencia y la tecnología, particularmente aquellos que surgen de un formalismo excesivo y una falta de atención a las diferencias contextuales de la variedad de países.
- 3) La necesidad de mejorar a nivel de teoría, una comprensión de las políticas de ciencia y tecnología, el papel del Estado, y las dinámicas del sector productivo.
- 4) La necesidad de una visión integrada de las políticas de CyT dentro del alcance general de las políticas económicas.
- 5) La importancia de una comprensión real de las implicaciones y consecuencias de las políticas de CyT para diferentes disciplinas, sectores, tipos de innovación, regiones, etcétera.
- 6) El reconocimiento creciente, aun en los enclaves burocráticos, de que las prácticas gubernamentales sobre la materia necesitan apoyarse sobre una base de conocimientos más fuerte que en el presente.⁹

Además, señala la misma autora, la política científica en América Latina ha recibido una importante atención académica, pero generalmente se ha referido en términos de la historia administrativa de las agencias gubernamentales de financiamiento (como los consejos de ciencia) o en torno de ciertos organismos que han desempeñado un papel relevante en la historia nacional, como los institutos de investigación agrícola, los sistemas de salud o las comisiones de energía atómica. Aunque esos trabajos son muy importantes y, como señala Vessuri, todavía se requieren un mayor número, lo cierto es que poco se sabe del impacto del dinero que se ha invertido o de los criterios que han seguido las agencias de financiamiento. Entonces, por lo menos hasta el comienzo de los años noventa, no quedaba claro qué tipo de resultados habían producido las iniciativas puestas en marcha y la inversión que se había realizado.

Por su parte, Sagasti indica que en América Latina la evolución de la política de ciencia y tecnología ha pasado por cuatro distintas fases, no necesariamente secuenciadas, pero que se pueden resaltar como predominantes en determinados periodos:

- 1) la primera de ellas es la fase de “science push”, etapa que se caracteriza por el desarrollo científico básicamente impulsado o comandado por el “empuje de la ciencia” y en la que se creó una importante infraestructura para los institutos de investigación. Esta fase, según Sagasti, fue de los años cincuenta hasta el comienzo de los sesenta;

⁹*Ibid.*, p. 528.

- 2) luego vino la fase de transferencia de tecnología y análisis de sistemas, que empezó al final de los sesenta y estuvo plenamente vigente en los sesenta, la que corresponde a la aplicación de su enfoque de sistemas y también a las preocupaciones por el desarrollo nacional y la dependencia
- 3) la fase de innovación y de implementación de la política tecnológica, misma que se registró de mediados de los años setenta a principios de los años ochenta y en la que lo evidente fue otorgarle prioridad al cambio tecnológico, así como dar un impulso a la innovación en las empresas. Conviene advertir que, como enseguida veremos, el tipo de innovación de esta fase se concentraba en el modelo lineal, secuencial, de desarrollo científico y tecnológico, a diferencia de la que posteriormente se ha propuesto; y
- 4) finalmente, la de politización de la política científica y tecnológica, provocada precisamente por la crisis de los años ochenta y que desembocó, por un lado, en un interés por la reestructuración industrial y, por otro, en el impacto de las nuevas tecnologías y la competitividad en la región.¹⁰

A partir de los años noventa, sin embargo, nos adentramos en una fase incierta en la que diferentes autores destacaron como signo más distintivo el cambio en el modo de producción científica, el abandono del modelo lineal más simple de desarrollo científico y cambio tecnológico y su reemplazo por otro.¹¹ El primer modelo es el que siguieron los países desarrollados a partir de la segunda guerra mundial y después copiaron los países en desarrollo. El modelo lineal supone como rasgo principal que el conocimiento se descubre y se genera en las instituciones educativas, luego pasa a las empresas, sea por medio de publicaciones, patentes u otros medios y, al final, llega al consumidor en forma de producto o servicio. Una secuencia lineal que va de la producción del conocimiento en las universidades a su aplicación en las industrias, y en el que la innovación y el cambio tecnológico, en la misma secuencia, dependería de investigaciones científicas previas.

Algunas de las consecuencias más notables de los cambios recientes son, por un lado, la búsqueda de un acercamiento más estrecho con el sector privado empresarial, un vínculo que siempre se ha buscado, pero que se ha intensificado desde los años ochenta y comienzos de los noventa en los países industrializados. El cambio se ha plasmado en modificaciones normativas, en la creación de organismos especiales para impulsar la relación y en la definición de áreas de investiga-

ción.¹² En los países en desarrollo también se ha buscado con anterioridad el vínculo, pero las iniciativas para tratar de propiciarlo e impulsarlo se han registrado más bien a partir de los años noventa. Por ejemplo, Brasil, uno de los países de la región con los indicadores más sobresalientes y con las mayores capacidades en el sector, buscó dirigir sus políticas, a partir de los años noventa, asociando la CyT en mayor medida con la competitividad industrial, en un entorno caracterizado por la creciente competencia en el mercado y el desarrollo de una industria basada en la ciencia. Algunos de los rasgos que caracterizaron a la política en ese periodo fueron: la eliminación gradual a las medidas proteccionistas de la computación y las telecomunicaciones; el apoyo a la creación de parques industriales; la reducción o congelamiento de grandes proyectos de investigación y desarrollo; y algunos programas gubernamentales dirigidos a estimular la calidad y competitividad en la industria.¹³ Por otro lado, más allá de los márgenes conceptuales del terreno económico, como veremos en el siguiente capítulo, también se ha registrado cierta discusión sobre lo que caracteriza a un bien público, particularmente porque la ciencia, al igual que la educación superior, han sido beneficiarios de la inversión de recursos públicos y en el contexto de la reorientación de las políticas sectoriales, comenzó a cuestionarse tanto la utilidad como la conveniencia del apoyo público sin condiciones a las actividades científicas y a la educación superior.¹⁴ Dagnino y Thomas destacan que los cambios relativamente recientes que están operando en la política científica y tecnológica en América Latina, se alinean con un escenario basado en la competitividad internacional a cualquier precio, con el ajuste económico y la exclusión. Más aún, sostienen que una nueva tendencia se está abriendo paso, la que postula que las actividades científicas y tecnológicas deben “dinamizar sistemas de innovación, los que a su vez deben servir al desarrollo competitivo de países individuales en mercados globalizados”.¹⁵ En este contexto sugieren que las políticas públicas, incluidas las científicas y tecnológicas, deberían converger en una estrategia para reducir las desigualdades e impulsar la democratización económica. Sin embargo, no está claro, aparte de demandar un papel más activo de la comunidad científica en el proceso de toma de decisiones (resignificar a la comunidad de investigación), cómo se podría llevar a cabo tal estrategia. A nivel

¹⁰ Sheila Slaughter y Gary Rhoades, “The Emergence of a Competitiveness Research and Development Policy Coalition and the Commercialization of Academic Science and Technology”, 1996.

¹¹ Véase Simon Schwartzman, *Science and Technology in Brazil: a new policy for a global world*, 1995; Carlos Américo Pacheco, “As Reformas da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil (1999-2002)”, 2007.

¹² Michel Callon, “Is Science a Public Good?”, 1994; Simon Marginson, “The Public/Private Divide in Higher Education: A Global Revision”, 2007.

¹³ Renato Dagnino y H. Thomas, “La política científica y tecnológica en América Latina: Nuevos escenarios y el papel de la comunidad de investigación”, 1999. Estos autores se identifican en cierta medida con el movimiento crítico de los años setenta sobre el sistema científico y tecnológico denominado “Pensamiento Latinoamericano en Ciencia y Tecnología”.

¹⁰ Francisco Sagasti, “Science and technology Policy Research for Development: An Overview and Some Priorities From Latin American Perspective”, 1989.

¹¹ Michael Gibbons et al., *La nueva producción del conocimiento: la dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*, 1997.

gubernamental, las reuniones de jefes de Estado y de gobierno, así como la de ministros y autoridades del sector, desde mediados de los años noventa han incorporado en sus discusiones y en sus declaraciones a la ciencia y la tecnología como uno de los ejes básicos para impulsar el desarrollo económico y sociocultural del hemisferio. Sin embargo, todavía en los primeros años de la década actual, el organismo oficial que recupera los planteamientos regionales de este nivel se pronunciaba por incrementar la competitividad, replantear el modelo de innovación y realizar mayores esfuerzos para acoplarse con el mercado, utilizando para ello diferentes instrumentos, tales como los incentivos fiscales, el fortalecimiento de los sistemas de metrología, el desarrollo de infraestructura institucional a nivel nacional y las reformas institucionales, entre otros.¹⁶ En resumidas cuentas, sea que los cambios recientes hayan o no propiciado un mayor acercamiento con el sector productivo empresarial, en la región se aprecian modificaciones en el diseño de las políticas y cierta incertidumbre por sus resultados. Veamos ahora, en sus trazos generales, el caso de México.

Los estudios sobre la política científica y tecnológica en México

En el caso de México, el esfuerzo colectivo de revisión analítica de la producción sobre políticas científicas y tecnológicas durante los años ochenta sostiene que el conjunto de trabajos se pueden agrupar en dos grandes conjuntos, contrastantes entre sí:¹⁷ por un lado, en una aproximación crítica, están quienes enfatizan fundamentalmente las carencias y limitaciones de la ciencia y la tecnología en México; por otro, están los que más bien advierten las capacidades y potencialidades de la misma. Además, los revisores, señalan algunos factores que destacan en el conjunto de trabajos (más de setenta): el hecho de que un sistema de ciencia y tecnología consolidado constituye un “instrumento estratégico para el desarrollo integral del país”; las limitaciones que se derivaron de la crisis de los años ochenta y que se reflejaron en la disminución de recursos humanos, financieros y materiales, y que para el final de esa década eran todavía mayúsculos; la importancia de establecer una mayor articulación entre la investigación científica y tecnológica con el sistema productivo; y diferentes posiciones en torno al papel que debe cumplir la ciencia y la tecnología, desde aquellos que rechazan la visión utilitaria hasta los que aceptan que debe orientarse a intereses nacionales, a cubrir las necesidades de la población o a impulsar un desarrollo industrial competitivo. Pero tal vez lo más sobresaliente es que el conjunto de trabajos, según los autores de la

revisión analítica, “no han superado aún las dificultades para la realización de verdaderas investigaciones interdisciplinarias que den cuenta del desarrollo científico y tecnológico de nuestro país”.¹⁸ En estos términos, al menos hasta mediados de los años noventa, sostenían los autores que faltaba consolidar el área de estudios sobre la política científica y tecnológica en México.

Uno de los puntos de referencia para valorar la política científica en México, como se destaca en la revisión analítica, y como anteriormente lo había indicado Hebe Vessuri, ha sido la existencia de un organismo rector de las políticas en esa materia. En el caso nacional esa función la ha desempeñado el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), fundado en 1970; aunque también conviene reconocer que, como sostiene Rosalba Casas, el interés del Estado por elaborar una política al respecto no se instaura con el Conacyt, antes de esa fecha ya se habían creado estructuras gubernamentales y registrado acciones —incluso antes de que los organismos internacionales hicieran las recomendaciones del caso— para formular una política científica.¹⁹

No obstante, a partir de los años setenta sí se destaca un esfuerzo más consistente y sistemático en la formulación de una política científica y tecnológica a través del organismo creado para tal propósito. La normatividad para regular la existencia del Conacyt, en su parte sustantiva, argumentaba diferentes razones para ponerlo en marcha.²⁰ Una de ella se refería, claramente, al papel de la ciencia y la tecnología en el progreso del país. Se indicaba que sus resultados se deberían convertir en “poderoso instrumento del desarrollo general e integrado del país”, al mismo tiempo que deberían asegurar la independencia económica de la nación y su participación a nivel regional e internacional. Aunque también prevenía que no se trataba de “adoptar mecánicamente las numerosas técnicas modernas” y la necesidad de complementarse con la “actividad general en cuanto al aprovechamiento de recursos disponibles, al acervo de inventos e innovaciones, y a los procesos de industrialización y comercializaciones de productos”.²¹ En esa época, cabría recordar, estaba vigente un renovado impulso al discurso nacionalista y la defensa en contra de los intereses extranjeros.

Otra de las razones planteadas en la exposición de motivos, y tal vez el principal argumento, era la dispersión de esfuerzos que entonces había. Particularmente se resaltaba la importancia de crear una infraestructura institucional de investigación, incrementar los recursos humanos en el área, ampliar los servicios

¹⁶ *Ibid.*, p. 133.

¹⁷ Véase Rosalba Casas, *El Estado y la política de la ciencia en México*, 1985.

²⁰ La iniciativa de ley para la creación del Conacyt fue remitida por los diputados el 4 de diciembre de 1970, pero ésta se discutió en el pleno el 8 de diciembre del mismo año y se debatió en diferentes sesiones. Finalmente se aprobó el 21 de diciembre y el decreto se publicó en el *Diario Oficial de la Federación* el 29 de diciembre de ese mismo año.

²¹ Legislatura XLVIII, año 1, Periodo Ordinario, *Diario de los Debates*, núm. 41, 12 de agosto de 1970.

¹⁶ Véase OEA, *Ciencia, tecnología, ingeniería e innovación para el desarrollo. Una visión para las Américas del siglo XXI*, 2004.

¹⁷ Armando Alcántara et al., “Ciencia y tecnología”, 1996.

de apoyo y, sobre todo, fortalecer e integrar los distintos recursos y actividades existentes para implementar una política científica y tecnológica; puesto que se afirmaba en la iniciativa que no había ningún organismo que se encargara realmente de “formular y ejecutar” una política científica y tecnológica.

Vale la pena señalar que el organismo que en esa época tenía la responsabilidad de la política científica en el país era el Instituto Nacional de la Investigación Científica (INIC), creado en 1950 y reorganizado en diciembre de 1961. El problema es que, en realidad, tuvo serias limitaciones para establecer una política científica. Tal vez por esa razón la iniciativa de ley consideró que el INIC sería incapaz de asumir la responsabilidad de ser el órgano central de coordinación de esfuerzos en materia científica y, por tanto, propuso reemplazarlo por el Conacyt.

La propuesta de ley orgánica del Conacyt tenía una veintena de artículos, organizada en cuatro capítulos, en los se precisaba su integración, organización, atribuciones y patrimonio. Uno de los aspectos más importantes es que desde el principio se le consideró “organismo público descentralizado, con personalidad jurídica y patrimonio propio, asesor y auxiliar del Ejecutivo federal en la fijación, instrumentación, ejecución y evaluación de la política nacional de ciencia y tecnología” (artículo 1). Por esta razón, el Conacyt desempeña dos grandes conjuntos de funciones: las de asesoría al ejecutivo federal y las de ejecución de la política científica y tecnológica.

De acuerdo con Nadal, los esfuerzos de los años setenta, ya con el Conacyt como principal instancia de impulso a las políticas, se concentraron en cuatro grandes líneas:²²

- a) formación de recursos altamente calificados, con lo que inició un programa sistemático de formación de recursos en el extranjero, aunque poco claro en sus finalidades;
- b) un amplio programa de investigación (los llamados programas indicativos) en diferentes áreas y problemas (salud, demografía, recursos forestales, alimentación, etcétera), que otorgaban recursos extraordinarios para investigación;
- c) un diagnóstico del estado de la CyT y la elaboración de un Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología, pero que se reconoció separado de una estrategia de desarrollo nacional; y
- d) la creación de una infraestructura científica, los primeros centros de investigación especializados.²³

²² Jorge Alejandro Nadal Egea, *Instrumentos de política científica y tecnológica en México, 1977*.

²³ Un recorrido más detallado se puede consultar en: Rosalba Casas y Jorge Dettmer, “Hacia la definición de un paradigma para las políticas de ciencia y tecnología en el México del siglo XXI”, 2003; Mónica Casalet, “Políticas científicas y tecnológicas en México: evaluación e impacto”, 2003.

Sin embargo, pese a los avances que se registraron, en opinión de Nadal, las acciones que se pusieron en marcha se realizaron “sin haber fijado un marco general de referencia con prioridades sectoriales, metas cuantitativas y criterios de política”.²⁴ En parte, estas deficiencias fueron atribuidas a la relativa inexperiencia en materia de política científica del organismo, así como a su rápida burocratización.

Los años ochenta, la década perdida, no solamente puso en evidencia el viejo modelo de desarrollo y la falta de recursos públicos para la actividad del sector, también proyectó la necesidad de vincular la investigación y el desarrollo con el cambio estructural de la economía y la generación de un conocimiento útil. El dato más recurrente de este periodo es la creación del Sistema Nacional de Investigadores (SNI) en 1984; una de las iniciativas pioneras de evaluación del desempeño individual de los investigadores que permanece hasta el presente y que ha merecido diferentes análisis que constatan sus numerosos ajustes en su larga trayectoria, lo mismo que sus beneficios como mecanismo de compensación salarial y su capacidad para orientar la actividad.²⁵ Pero, además del SNI, también se crearon diferentes instancias y normas de fortalecimiento de la CyT: se expidió la Ley para Coordinar y Promover el Desarrollo Científico y Tecnológico, la Comisión para la Planeación y el Desarrollo Tecnológico y Científico y una normativa para establecer estímulos fiscales para el fomento científico.

Los años noventa, señalan Casas y Dettmer, produjeron cambios sustantivos en las políticas de ciencia y tecnología. Por ejemplo, los programas gubernamentales de la década se centraron en la modernización y la apertura comercial: “Se adoptaron algunas de las características del paradigma de la ciencia como solucionador de problemas, basado en el modelo lineal en el que la importancia de la demanda de las empresas para impulsar el desarrollo tecnológico es el punto fundamental de esta nueva concepción, al menos en el nivel del discurso oficial”.²⁶ Pero lo sobresaliente de este periodo, como lo examinaremos más adelante, es que las políticas introdujeron una orientación de mercado en las actividades científicas y tecnológicas (en la organización, en los fines y en las fuentes de la investigación), a la vez que una asociación con criterios de productividad, calidad y competitividad.

En la transición de los años noventa y la década actual, también se han llevado a cabo importantes cambios normativos en la política del sector. La Ley de Fo-

²⁴ Jorge Alejandro Nadal Egea, *Instrumentos de política... op. cit.*, p. 23.

²⁵ Véase Antonio Barba, “Ciencia y tecnología en México. Redes interorganizacionales y modernización”, 1993; María de Ibarrola, *Sistemas nacionales de incentivo al investigador. México: la experiencia de homologar y deshomologar las remuneraciones al trabajo académico*, 1994; Heriberta Castañón-Lomnitz, “Sistemas de valoración de la actividad académica en México”, 2000; y María de Ibarrola, “El Sistema Nacional de Investigadores a 20 años de su creación”, 2007.

²⁶ Rosalba Casas y Jorge Dettmer, “Hacia la definición de...”, *op. cit.*, 2003, p. 230.

mento a la Investigación Científica y Tecnológica de 1999, la Ley de Ciencia y Tecnología de 2002 –y la reforma de 2004 que mandata destinar un gasto nacional no menor al uno por ciento del PIB en CyT–, la reforma a la Ley Orgánica del Conacyt en el mismo periodo, y el programa sectorial para el periodo 2000-2006. Este último, a diferencia de todos los anteriores, es el primer programa elaborado por una administración gubernamental proveniente de un partido político diferente al que había gobernado en las siete décadas anteriores. En conjunto –como lo advertiremos más adelante al examinar el periodo correspondiente–, son numerosas las regulaciones que establecen, en las que resaltan los ordenamientos normativos para fomentar algunas actividades, el propósito de una apertura y coordinación del proceso de elaboración de las políticas (la creación de instancias de consulta así lo sugiere), y una tendencia a fomentar el desarrollo regional y preocupación por la innovación –aunque prevalece una idea de modelo lineal–, así como el propósito de otorgar mayor capacidad de conducción y autonomía al Conacyt.

Pero tal vez lo más importante de los diferentes periodos, como concluyen Casas y Dettmer, es que las diferentes políticas que se han instrumentado forman una mezcla de intereses y preocupaciones planteados por diferentes sectores sociales con distintos resultados y en algunos casos hasta contradictorios, pero que en realidad la política en el sector no ha llegado a “configurar un paradigma científico y tecnológico que responda adecuadamente a las necesidades de la sociedad mexicana en proceso de transición”.²⁷

Por otra parte, según la revisión analítica de los estudios sociales de ciencia y tecnología (ESCYT) durante los años noventa y especialmente de lo realizado en el campo de las políticas científicas y tecnológicas, la producción en su conjunto se puede dividir en media docena de subtemas, mismas que reflejan el horizonte de interés de las investigaciones: políticas institucionales (promoción, formación de recursos humanos, financiamiento, evaluación, vinculación); políticas gubernamentales; planeación científica y tecnológica; prospectiva científica y tecnológica; análisis de políticas, planes y programas; y medición e indicadores.²⁸ De acuerdo con esa agrupación, el primer subtema y específicamente el financiamiento, la vinculación y la formación de recursos humanos, son los que han recibido la mayor atención. No obstante, las autoras de la revisión advierten que a pesar de que se trata de casi un centenar de publicaciones producidas durante los

años noventa: “los aportes a la comprensión de la orientación de las políticas y de sus repercusiones en la ciencia y la tecnología en el país fueron limitados”.²⁹

Según la clasificación que sugieren las autoras de la revisión, habría tres apartados, en orden de importancia, en que se podrían agrupar los diferentes trabajos. Un primer grupo de trabajos que han analizado de forma integral las políticas y sus repercusiones, entre ellos destacan uno que se aboca a ofrecer elementos para la comprensión de las concepciones de política científica y tecnológica en perspectiva histórica, y otro más que analiza el caso particular de la UNAM.³⁰ En este mismo grupo, pero que analiza las modalidades de desarrollo científico y tecnológico, está aquella serie de trabajos, compilados en un volumen, en los que se analizan diferentes elementos de un sistema mexicano de innovación; y otro más que también analiza este sistema pero incorpora otros elementos como la dimensión internacional y se concentra en las políticas tecnológicas y de competitividad, junto con los elementos que le son inherentes.³¹ El resto de trabajos, más de medio centenar, en opinión de Casas y colaboradoras, aunque son esfuerzos importantes de difusión, aportan poco, puesto que no son resultados de investigación. En suma, dicen, “no hay un esfuerzo muy profesionalizado por la investigación en este tema y la interdisciplina está prácticamente ausente en los trabajos reseñados”.³² Conviene advertir que ésta es una conclusión casi similar a la que se advertía una década atrás, a pesar de que a lo largo de esta década se produjo un mayor volumen de trabajos.

Otro texto relativamente reciente, interesado fundamentalmente en las políticas tecnológicas, sostiene que uno de los principales problemas del sector es que el gobierno considera a las actividades científicas y a las de desarrollo tecnológico como exógenas al sistema económico.³³ Igualmente, comparte la idea de que la ciencia y la tecnología han merecido un escaso interés en el ámbito de la investigación y particularmente entre aquellos que se dedican al análisis de políticas públicas, y una de sus conclusiones es casi similar a lo anotado previamente: los trabajos de investigación que se han realizado en torno a la política científica y tecnológica permiten “observar una notable escasez de estudios empíricos y de información primaria”.³⁴

²⁷ *Ibid.*, p. 163.

²⁸ Los trabajos se refieren a Jorge Alejandro Nadal Egea, “Harnessing the Politics of Science and Technology Policy in Mexico”, 1995; y Armando Alcántara, “Veinticinco años de políticas de investigación científica y tecnológica en la UNAM”, 1999, respectivamente.

²⁹ En este caso se refieren a los trabajos de: Mario Cimoli, *Developing Innovation Systems. Mexico in a Global Context*, 2000; y Gabriela Dutrénit et al., *Sistema Nacional de Innovación Tecnológica. Temas para el debate en México*, 2001.

³⁰ Rosalba Casas et al., “Estudios sociales...”, *op. cit.*, p. 165.

³¹ Alma Rocha Lackiz y Roberto López Martínez, “Políticas en ciencia y tecnología en México: un análisis retrospectivo”, 2003.

³² *Ibid.*, p. 105.

²⁷ *Ibid.*, p. 257.

²⁸ La revisión periódica general corresponde al esfuerzo colectivo alentado por el Consejo Mexicano de Investigación Educativa desde el comienzo de los años ochenta. La revisión de la producción en el campo de la CyT para los años noventa fue realizada por Rosalba Casas, Matilde Luna y Georgina Gutiérrez, “Estudios sociales de la ciencia y la tecnología”, 2003.

En suma, como podemos apreciar los trabajos de investigación sobre políticas científicas y tecnológicas han sido más bien escasos, los que se han realizado acotan su perspectiva a un periodo específico o se concentran solamente en una iniciativa o un componente, los menos apoyados con evidencias empíricas y repercusiones importantes para una adecuada comprensión de las políticas en el sector y, por tanto, en el desarrollo científico y tecnológico de las dos últimas décadas en nuestro país. La mayoría advierte la debilidad y la desarticulación del sistema científico y tecnológico, lo mismo que la concentración geográfica e institucional, aunque en algunos casos también su potencialidad; pero no queda claro cuáles han sido las principales iniciativas que han permanecido o se han inhibido en un periodo extendido, ni quiénes ni cómo han participado de este proceso; tampoco cómo se han articulado entre sí las diferentes iniciativas o cómo se pueden conceptualizar los resultados que han producido. Este trabajo se propone contribuir al esclarecimiento de este proceso.

El problema

Existe un relativo acuerdo en que el sistema de ciencia y tecnología que actualmente prevalece en el país es de capacidades reducidas, tanto por el nivel de inversión que se le asigna, el número de personas que se dedican a la actividad, los productos que muestra o por su vinculación con el sistema productivo. Lo mismo se advierte que es un sistema poco articulado entre sus diferentes componentes y que aunque ha dado pasos para su descentralización, particularmente en las dos últimas décadas, persiste una centralización geográfica e institucional que concentra en las principales metrópolis del país y en unas pocas instituciones las mayores capacidades y recursos en la materia. Es decir, se tienen relativamente identificados algunos de los obstáculos y problemas que afronta el sistema de ciencia y tecnología. Lo que no se sabe con certeza o está en debate, es a qué se debe tal situación; esto es, por qué razón se ha desarrollado el sistema como lo ha hecho y no de otra forma, qué resultados ha mostrado, a qué o a quiénes se les puede atribuir parte de las dificultades o de las posibles soluciones. Este trabajo intenta comprender estos procesos, establecer los cambios y las continuidades de las medidas que se han puesto en marcha, así como los problemas que se han enunciado y las soluciones que se han intentado.

La responsabilidad sobre las políticas científicas y tecnológicas, por normatividad, se pueden atribuir al Conacyt. Como lo indicamos antes, es el organismo encargado de asesorar al ejecutivo federal en la instrumentación y evaluación de

la política nacional de ciencia y tecnología. Además, su capacidad y responsabilidad en el diseño y puesta en marcha de las políticas podría considerarse todavía mayor si se toma en cuenta el persistente y prolongado predominio de un régimen de partido único en el gobierno hasta el final del siglo XX, un sistema fuertemente presidencial que carecía de contrapesos efectivos por parte del resto de poderes, una mayoría parlamentaria que hasta 1997 aseguró mayoría en el Congreso al partido en el gobierno y la disposición del instrumento de los recursos públicos para un sistema científico y tecnológico que depende fundamentalmente del financiamiento público. Es decir, tanto por la posición como por sus rasgos, fácilmente se podría considerar al gobierno federal como único responsable. Sin embargo, a pesar de tales características y atribuciones, el mismo gobierno, en sus diferentes programas sectoriales cada inicio de gestión, ha reconocido la dificultad para orientar al sistema en su conjunto y reiteradamente vuelve a proponerse encauzarlo en cierta dirección. A su vez, la comunidad científica, destinataria de las políticas, no es un grupo homogéneo que aguarde la recepción de las iniciativas del gobierno federal; por el contrario, intenta hacer valer el conocimiento que posee y tomar sus propias decisiones sobre lo que debe o no investigar y cómo hacerlo. Uno de los rasgos del conocimiento experto de los científicos es que, como toda actividad humana, se rige por valores relativamente compartidos y omnipresentes que orientan sus actividades al investigar, experimentar, publicar o criticar, mismas que le confieren cierta peculiaridad al tipo de relación que sostienen los científicos con la sociedad. No obstante, también debe advertirse que el tema de los valores en la actividad científica ha sido ampliamente debatido y, a diferencia de los valores y normas absolutas que se postulaban inicialmente para la actividad, actualmente existe un relativo consenso en que se trata de valores que tienen sentido en contextos prácticos.³⁵ Esta característica, como lo examinaremos más adelante, será decisiva para el tipo de relación a mantener con el gobierno y en definitiva no será la de esperar qué tipo de medidas sugiere para adoptarlas y ponerlas en marcha. Más aún, otra característica importante de la investigación científica —por lo menos en el caso de México y en varios países en desarrollo—, es que su base se localiza principalmente en instituciones educativas, públicas y autónomas, tales instituciones, en conjunto, constituyen la porción más importante de las capacidades del sistema científico —por eso también se le llama ciencia académica—, por lo que tampoco se trasladan de forma automática los lineamientos de política hacia las instituciones. Por último, a partir de los años ochenta, con la reorganización regional, la formación de bloques de cooperación económica y la firma de acuerdos y alianzas, los organismos internacionales han tenido un

³⁵ Véase Javier Echeverría, *Ciencia y valores*, 2002.

papel más activo en el impulso e inhibición de ciertos lineamientos de política para diferentes sectores, papel que no solamente se ha expresado en términos de sugerencias o documentos analíticos, sino en la promoción de acciones específicas en diferentes áreas y asociadas con recursos financieros, la ciencia y la tecnología también han sido un componente importante. Entonces, en principio, la atribución de una responsabilidad unidireccional en la formulación de las políticas en el sector ya no es tan clara ni tan simple.

En breve, el papel del gobierno federal que parecía preponderante en la definición de las políticas científicas y tecnológicas tiene frente a sí a otros actores que están presentes en la arena e intervienen. Este trabajo también busca indagar la participación y responsabilidad de los diferentes actores en el diseño y puesta en marcha de las iniciativas.

Por último, la política científica y tecnológica, como toda política pública, se supone busca resolver un problema público; el asunto es que en este caso no está claro cuál es el problema que ha intentado resolver. Los programas sectoriales de los distintos periodos, como lo mostraremos en los siguientes capítulos, han destacado una y otra vez que se busca el desarrollo nacional, el crecimiento de la economía, el bienestar de la población, el fortalecimiento del sistema y otros muchos objetivos. Sin embargo, en una interpretación analítica sobre la política científica y tecnológica de las décadas previas, al parecer no ha estado definido con claridad ese problema y la política más bien ha oscilado, por un lado, entre fortalecer una agenda y una comunidad científica y, por otro, en tratar de vincular al sector científico con el desarrollo nacional.³⁶ En estos términos, el presente trabajo también buscaría precisar qué problema(s) público ha atendido la política científica y tecnológica en el periodo de referencia.

En breve, nos formulamos las siguientes preguntas: ¿Cómo se ha configurado el actual sistema científico y tecnológico y quiénes y de qué forma han intervenido en este proceso? ¿Cómo se integra el sistema de ciencia y tecnología y cómo se regula? ¿Qué diagnóstico se ha realizado y qué iniciativas se han tomado para el desarrollo de la ciencia y la tecnología? ¿Quiénes y cómo han intervenido en la formulación de las iniciativas? ¿Qué resultados han producido las iniciativas en materia de formación de recursos humanos, descentralización y financiamiento? Y, principalmente, ¿cómo caracterizar la política científica y tecnológica en el periodo que comprende este estudio?

³⁶ Véase Enrique Cabrero *et al.*, "El diseño institucional de la política de ciencia y tecnología en México. Revisión y propuestas para su reforma", 2000, p. 17.

Hipótesis

Nuestra hipótesis principal es que:

– Las políticas científicas y tecnológicas no han sido estables ni adaptables ni han tenido un alto nivel de implementación en el periodo de este estudio.

Hipótesis secundarias:

- a) Variables macroeconómicas han afectado la estabilidad e implementación de las políticas.
- b) No existe continuidad ni claridad en el problema público al que responde la política científica y tecnológica
- c) La actuación del Conacyt ha carecido de lineamientos generales estables y de los instrumentos correspondientes para poner en marcha las iniciativas.
- d) Las disputas entre los grupos de interés del sector han predominado en ausencia de una política clara para el sector.

Metodología

En primer lugar, para responder a las preguntas que nos formulamos, buscamos precisar conceptualmente los elementos que nos permitieran una indagación ordenada. Básicamente, ubicamos analíticamente dónde radica el interés público en ciencia y tecnología, sobre todo porque se le atribuye un efecto en el desarrollo de las naciones y se supone genera beneficios públicos, por tal motivo precisamos la vertiente económica de la noción de bien público. Luego, como también constituye una preocupación la integración y regulación del sistema de ciencia y tecnología, acudimos a la literatura sobre gobernanza para explorar su utilidad e identificar los rasgos de sus modelos que eventualmente nos permitirían identificar la conducción del sistema en el que estamos interesados.

Finalmente, puesto que nuestro problema se refiere a una política pública –un elemento central para el trabajo que se desarrolla–, abordamos su significado y su diferencia respecto de la política en sentido genérico pero, más importante, buscamos comprender las reglas del juego político en función de sus consecuencias para el proceso de formulación y calidad de las políticas públicas. Para esto último, adoptamos un esquema que sostiene que las características más importantes de las políticas públicas “dependen fundamentalmente de la habilidad de

los actores políticos para alcanzar logros cooperativos y en su capacidad para lograr acuerdos políticos intertemporales".³⁷ Un esquema que identifica media docena de características externas de las políticas (*outer features of policies*), tales como: *estabilidad, adaptabilidad, coherencia y coordinación, calidad de la implementación, interés público y eficiencia*. Y, al mismo tiempo, como un componente del mismo esquema, en tanto determinante de la cooperación política, nos auxiliamos del enfoque principal-agente,³⁸ para intentar precisar la relación entre el gobierno federal, las diferentes estructuras involucradas en el sector y los investigadores, con el fin de precisar las características sobresalientes del tipo de relación que sostienen. En conjunto, estos elementos conceptuales nos permitirán aproximarnos al problema que nos hemos planteado en este trabajo.

En segundo lugar, dada la diversidad de factores que entran en juego en las preguntas que formulamos y la temporalidad del periodo que analizamos, nos concentramos en tres dimensiones y en un periodo acotado de tiempo.

En lo que corresponde a las dimensiones:

1. *La dimensión normativa*. En la que se incluye el conjunto de reglas del juego que pueden o no expresar parte de las políticas a poner en marcha, pero que constituyen las coordenadas en las que se moviliza la política y los restricciones para la acción, en ella se incluyen: a) los planes nacionales de desarrollo; b) los programas sectoriales; c) el conjunto de leyes, particularmente el marco general normativo de las actividades científicas y tecnológicas. No se trata de un tratamiento jurídico y pormenorizado del conjunto de ordenamientos, sino de destacar los lineamientos más sobresalientes de cambio y persistencia a lo largo del periodo de este estudio.
2. *Los actores*. En esta dimensión se trata de caracterizar, en sus trazos más generales y en sus movimientos, a los participantes más relevantes en la arena de la política científica y tecnológica. Por ello incluye a) actores internacionales y b) actores nacionales. Los primeros se refieren a organismos como el Banco Mundial, la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, y el Banco Interamericano de Desarrollo. En lo que respecta a sus préstamos y a los lineamientos de política que les asocian. Los actores nacionales se refieren básicamente: a) gobierno federal; b) gobiernos estatales (ejecutivo estatal y secretaría estatal); y c) Congreso de la Unión (Cámara de Diputados, Cámara de Senadores y comisiones

respectivas). Los actores no estatales se refieren esencialmente a la Academia Mexicana de Ciencias.

3. *Los resultados*. En esta dimensión se trata de recuperar los resultados de la política e incluye solamente tres indicadores: a) los recursos financieros: gasto nacional público y privado, gasto en términos corrientes, gasto en términos reales, gasto respecto al PIB, y gasto por los programas más generales; b) recursos humanos en ciencia y tecnología (por áreas de conocimiento, por nivel de especialidad, integrantes del Sistema Nacional de Investigadores –por nivel, región, área–); y c) descentralización.

Además, en este trabajo intentamos combinar una perspectiva macro para situar el contexto estructural, político-económico, en el que tuvieron lugar el diseño de los planes y programas de las actividades científicas y tecnológicas y sus resultados, así como una perspectiva micro que intenta recuperar la visión y los testimonios de actores clave en la elaboración y puesta en marcha de las iniciativas. En lo que concierne a la perspectiva macro, ubicamos las fuentes de información y la literatura pertinente a los diferentes periodos de gobierno, en el que se incluye el estado de la economía nacional, los actores relevantes de la política y los documentos programáticos. A su vez, para la perspectiva micro, también acudimos a las fuentes hemerográficas y bibliográficas pertinentes que nos permitieran aproximarnos a los testimonios de los actores involucrados y, adicionalmente, realizamos una decena de entrevistas a personas que participan o participaron en puestos de relevancia en la toma de decisiones sobre el sector. Es decir, en cada caso, al menos, una persona clave de los científicos, de las organizaciones de científicos, de los tecnólogos, de los funcionarios y de los legisladores. No se trató de una muestra representativa de entrevistas a actores clave ni tampoco de una búsqueda exhaustiva de testimonios –en parte porque el acceso y el espacio mismo del procesamiento de las decisiones con frecuencia es sumamente reservado y/o no es posible utilizar públicamente la información–; más bien el objetivo de las entrevistas fue contar con mayores elementos de comprensión sobre las decisiones en materia de política científica y tecnológica en el periodo que aquí se analiza, algunas precisiones sobre decisiones que tuvieron relevancia en el campo y recuperación de las diferentes perspectivas de los actores.

En lo que se refiere a la selección del periodo, soslayando la arbitrariedad de toda selección que excluye e incluye, tomamos como punto de referencia el periodo 1982-2006 esencialmente por cuatro razones. Primera, poco antes del periodo que aquí seleccionamos, recientemente había tenido lugar la creación del Conacyt y la elaboración del Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología de 1976, por lo que ha sido una etapa a la que se le ha prestado mayor atención en los es-

³⁷ En el siguiente apartado abordaremos en detalle el esquema, pero la afirmación proviene de Pablo T. Spiller y Mariano Tommasi, "The Institutional Foundations of Public Policy: A Transactions Approach with Application to Argentina", 2003, p. 4.

³⁸ En el próximo apartado se hace una revisión de la literatura sobre el enfoque principal-agente, así como de sus principales supuestos.

tudios. Segunda, antes de los años ochenta apenas comenzaba a sistematizarse la información de las actividades, debe considerarse que apenas en 1974 se había realizado el primer inventario del sector, y a mostrarse los primeros resultados de las iniciativas que se adoptaron, de forma que el acceso a series de información es sumamente limitada antes de los ochenta. Tercera, en los primeros años de los ochenta no solamente se abandona el modelo de sustitución de importaciones sino también coincide con el impulso de la planeación global, el inicio de la crisis económica y un nuevo periodo de gestión gubernamental, por lo que analíticamente resulta un buen punto de partida. Cuarta, inicia en 1982 porque sigue la secuencia sexenal de los periodos de gobierno en el país y se extiende hasta el 2006, no solamente porque es un sexenio ya concluido, sino también porque incluye una administración gubernamental proveniente de un partido político diferente al que había prevalecido durante las siete décadas anteriores. Además, cabría agregar que el periodo en su conjunto resulta atractivo por la dimensión relativamente extensa al que se refiere.

Por último, este trabajo se encuentra organizado en cinco capítulos. En el capítulo 1 se ofrecen los elementos conceptuales que nos permiten aproximarnos a la búsqueda de respuestas para el tipo de preguntas que nos planteamos en este trabajo, en tal virtud se precisa en qué consiste el interés público sobre la ciencia y la tecnología, lo mismo que el problema de su conducción o gobernanza y la relación que sostiene con el gobierno y la sociedad. Además, como las políticas son un elemento central, se realiza una revisión de la literatura al respecto y se destaca un modelo que eventualmente nos permitirá acercarnos al tipo de políticas que se han experimentado en el país.

El capítulo 2 inicia con el primer periodo de gestión de este estudio, 1982-1988, y se concentra en examinar el proceso de planeación global de inicios de los años ochenta, el inicio de la crisis económica en México, en el que aparecen las políticas de ajuste y desincorporación de empresas; asimismo, analiza la declaración de intenciones en materia de ciencia y tecnología, los principales actores de las políticas, sus rasgos, su influencia y sus posiciones, así como los resultados que se produjeron en el primer periodo.

El capítulo 3, siguiendo el esquema de las tres dimensiones, analiza el siguiente sexenio, 1988-1994, tratando de ubicar las líneas de continuidad y ruptura respecto de la formulación de la administración previa, no solamente en lo que concierne al marco de ajuste, liberalización de la economía y privatización, sino principalmente en cuanto al diagnóstico de las actividades de ciencia y tecnología, los propósitos que se anuncian y los resultados que se obtienen.

El capítulo 4 examina el sexenio 1994-2000, ubicando la ruptura política explícita con la administración previa, la nueva crisis económica que tiene lugar

en el país y sus implicaciones para la política científica y tecnológica. Igualmente, traza las similitudes y diferencias respecto del diagnóstico previo en el sector, lo mismo que los objetivos que se anunciaron para el periodo y los resultados que se alcanzaron.

El capítulo 5 aborda el último sexenio del que se ocupa este trabajo, el 2000-2006, donde se analizan las implicaciones del largo camino de la transición y, muy especialmente, la alternancia en el gobierno que se verificó al comienzo de la década y del siglo actual. Asimismo, se continúa con el análisis de las dimensiones que se han trazado en los diferentes sexenios, los objetivos planteados en los documentos normativos de la administración en turno y los resultados que se lograron. Finalmente, se destacan las conclusiones del trabajo realizado.

La política científica y tecnológica como objeto de conocimiento

En este capítulo se precisan las coordenadas analíticas que nos permitirán aproximarnos al problema a lo largo de este trabajo en los siguientes apartados, por tal motivo primero buscamos ubicar conceptualmente en qué consiste el interés público sobre la ciencia y la tecnología, lo mismo que el problema de su conducción o gobernanza y la relación que sostiene con el gobierno y la sociedad. Después, como las políticas son un elemento central para el trabajo que se desarrollará, se destacan su significado y su diferencia respecto de la política en sentido genérico, lo mismo que un modelo que eventualmente nos permitirá acercarnos al tipo de políticas que se han experimentado en el país. Finalmente, se precisan los rasgos sobresalientes en los estudios sobre las políticas científicas y tecnológicas, así como las ausencias que se pueden notar.

El desarrollo y los límites de la política científica y tecnológica

La ciencia y la tecnología han sido un tema recurrente en las agendas de gobierno y en las acciones que se han emprendido entre y al interior de las naciones. Basta revisar los planes nacionales en cada caso y también advertir los numerosos encuentros promovidos por diferentes organismos internacionales para acordar su importancia. Por ejemplo, las conferencias mundiales impulsadas por Naciones Unidas en Viena, Austria, en 1979, o la de Budapest,

Hungría, en 1999,³⁹ o las que periódicamente promueve la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE) con los ministros encargados de la cartera de ciencia y tecnología de los países miembros de esa organización.⁴⁰ No menos importantes han sido los encuentros que se organizan a nivel regional, como la acción conjunta de los países miembros de la Unión Europea, la denominada “Estrategia de Lisboa”, puesta en marcha desde el comienzo de la década actual para intentar convertirse en la región económica más competitiva para el final de esta misma década;⁴¹ o bien, las reuniones sistemáticas a partir de 2004 de los ministros de ciencia y tecnología del continente americano, como grupo de trabajo de los encuentros cumbre de jefes de Estado y de gobierno de la Organización de Estados Americanos.⁴²

Uno de los argumentos que ha sido la base para ocuparse de la ciencia y la tecnología como componente de las relaciones de cooperación internacional y campo de iniciativas gubernamentales, es que se trata de un factor decisivo e imprescindible para el desarrollo socioeconómico y el bienestar de las naciones. La afirmación tiene importantes connotaciones e implicaciones histórico-analíticas, permítasenos soslayar esa vertiente, para indicar solamente algunas evidencias relativamente recientes que dan cuenta de tales propósitos. Desde la conferencia de fines de los años setenta promovida por Naciones Unidas, e incluso desde antes pero con propósitos más bien bélicos, se indicó el importante papel que podría desempeñar la ciencia y la tecnología para impulsar el desarrollo de las naciones. A partir de entonces, sistemáticamente, ha formado parte de la agenda de los organismos internacionales, particularmente en los procesos de formación de bloques regionales y un componente de mayor peso conforme avanzaron las últimas décadas del siglo pasado. El Banco Mundial –desde que cobró mayor fuerza la idea de economías basadas en el conocimiento– planteó que el conocimiento era lo que hacía la diferencia entre el desarrollo de unos países y el rezago de otros; lo que explicaba, al menos parcialmente, las diferencias de ingreso per

cápita entre uno y otro país.⁴³ La diferencia entre naciones, decía el Banco Mundial, radica no solamente en que unas tienen más capital que otras, sino también y principalmente en que tienen más o menos conocimientos. De hecho, sostiene que la distancia que separa a los países ricos de los pobres es mayor respecto de la generación de conocimientos que de los niveles de ingreso. En su perspectiva, para reducir las diferencias de conocimiento y por tanto de desarrollo, se debería aprovechar los beneficios de un régimen comercial abierto, la inversión extranjera directa, incrementar el nivel educativo, fortalecer la capacitación científica y, muy importante, la información y la transparencia. La OCDE, acorde con su propósito original de maximizar el crecimiento económico de sus países miembros, desde fines de los años noventa ha insistido crecientemente en el planteamiento de fomentar la ciencia, la tecnología y la innovación como mecanismo para impulsar el desarrollo económico. Una de sus principales líneas de trabajo ha sido la de precisar los impactos económicos de la ciencia y la tecnología, y especialmente en tratar de medir la innovación tecnológica; sólo recientemente ha destacado la importancia de integrar las buenas prácticas de la ciencia y la tecnología para lograr un desarrollo sustentable.⁴⁴

No solamente se trata de una relativamente reciente agenda de organismos internacionales, la vinculación de la ciencia y la tecnología con el desarrollo económico ha sido una de las vertientes de argumentación sistemática en el terreno de la economía. La literatura respecto del examen de la ciencia y la tecnología desde la vertiente económica es relativamente abundante y, de hecho, ha dado lugar a la emergencia de la “economía de la ciencia”, como también existe la historia de la ciencia o la sociología de la ciencia. Desde la perspectiva económica, la ciencia es vista bajo los mismos principios que un proceso económico, como un bien susceptible de oferta y demanda, con toma de decisiones con pautas de racionalidad económica o como una organización empresarial, por ejemplo.⁴⁵ A su vez, “los procesos de desarrollo científico tienen un nexo directo con el quehacer tecnológico, debido a la necesidad de nuevo instrumental para acceder a dominios anteriormente inalcanzables con la tecnología existente. Esta faceta de la dimensión científica supone una presencia apreciable de criterios económicos, toda vez que la propia tecnología requiere la proporción entre coste y beneficio para que llegue a ser realizable”.⁴⁶

En el origen intelectual de la dinámica económica, el planteamiento keinesiano se dirigió hacia la dinámica de ésta en el corto plazo y el schumpeteriano a

³⁹ La primera conferencia se refiere a la de *Vienna Programme of Action on Science and Technology for Development* (UNCSTD), 1979. Aunque habría que señalar que 20 años después, los participantes en la siguiente conferencia lamentaban que no se hubiesen tomado medidas tangibles de las resoluciones adoptadas. Véase UNESCO, *World Conference on Science, Science for the Twenty-First Century. A New Commitment*, 2000.

⁴⁰ OCDE, “Committee for Scientific and Technological Policy at Ministerial Level. Communique Final”, 29-30 de enero de 2004. Disponible en: http://www.oecd.org/document/15/0,3343,en_2649_37417_25998799_1_1_1_37417,00.html.

⁴¹ European Commission, *Report from the High Level Group chaired Wim Kok: Facing the Challenge. The Lisbon strategy for growth and employment*, Luxembourg: Office for Official Publications of the European Communities, 52 pp. Disponible en: http://europa.eu.int/comm/lisbon_strategy/index_en.html.

⁴² Desde la Primera Cumbre de la América de 1994 se expresó la idea de incorporar la ciencia y la tecnología como uno de los ejes de cooperación y fortalecimiento en la región, pero la reunión de ministros del sector se realizó una década después. Véase OEA *Declaración de principios. Primera Cumbre de las Américas*, 1994.

⁴³ Banco Mundial, *El conocimiento al servicio del desarrollo*, 1999.

⁴⁴ OCDE, *Integrating Science & Technology into Development Policies: An International Perspective*, 2007.

⁴⁵ Véase Wenceslao J. González, “De la ciencia de la economía a la economía de la ciencia: marco conceptual de la reflexión metodológica y axiológica”, 2001.

⁴⁶ *Ibid.*, p. 22.

mediano y largo plazo.⁴⁷ El planteamiento de este último se fundaba en la existencia de los grandes ciclos económicos como consecuencia de la emergencia de nuevas tecnologías radicalmente diferentes de las anteriores; el agotamiento de una vieja tecnología y su reemplazo por otra, lo que daba paso a una incesante destrucción creadora. Una explicación para las diferentes fases de desarrollo económico, desde la revolución industrial hasta la contemporánea de la informática. El enfoque partía de un modelo de equilibrio en el que se introducía una innovación en el organismo industrial y comercial y daba lugar a periodos recurrentes de prosperidad en el movimiento cíclico. Schumpeter consideraba las innovaciones como el cambio que se producía en las combinaciones de los factores de la producción: “cambios en los métodos de la producción, y el transporte, o en cambios en la organización industrial, o en la producción de un nuevo artículo, o en la apertura de nuevos mercados o de nuevas fuentes de materias”.⁴⁸ Los seguidores de Schumpeter han desarrollado un modelo de explicación en el que vinculan los aspectos financieros con el de las revoluciones tecnológicas, para dar cuenta del recurrente patrón de agotamiento de los mercados financieros, colapsos de la bolsa, depresiones, seguidos de periodos de prosperidad, y destacan que tales acontecimientos ocurren porque “el enorme potencial de generación de riqueza que trae consigo cada revolución tecnológica requiere, cada vez, del establecimiento de un marco socioinstitucional adecuado”.⁴⁹

El vínculo entre actividades científicas y tecnológicas y los objetivos de desarrollo nacional han recibido creciente atención analítica y se ha destacado su importancia. Por ejemplo, Salomon desde los años setenta sostenía que a pesar de que era imposible calcular la rentabilidad de la investigación básica respecto de otros tipos de inversión, se podrían establecer otro tipo de valoraciones de estas actividades.⁵⁰ A nivel macroeconómico han sido múltiples los estudios que intentan establecer la relación entre investigación académica y beneficios industriales, uno de cuyos casos más ilustrativos es el de Edwin Mansfield, quien planteó que la inversión en la investigación académica tenía una tasa de retorno social de alrededor de 28 por ciento.⁵¹ En igual sentido apuntan los estudios del grupo de trabajo de la Universidad de Sussex, de mediados de los años noventa, cuyo amplio estudio sobre el vínculo entre investigación financiada públicamente y desempeño económico, mostró tasas de retorno positivas y significativas de la inversión en conocimiento.⁵²

⁴⁷ Véase Fernando Jeannot, “Fluctuaciones cíclicas en Schumpeter”, 2002.

⁴⁸ Joseph A. Schumpeter, “La explicación de los ciclos económicos”, 1966, pp. 33-34.

⁴⁹ Carlota Pérez, *Revoluciones tecnológicas y capital financiero. La dinámica de las grandes burbujas financieras y las épocas de bonanza*, 2004, p. 20.

⁵⁰ Jean-Jaques Salomon, *Ciencia y política*, 1970.

⁵¹ Edwin Mansfield, “Academic Research and Industrial Innovation”, 1991.

⁵² Citado en Mario Cimoli Escabote, “La relación universidad-empresa en el sistema mexicano de innovación”, 1999, p. 31.

En buena medida, por este vínculo se ha propuesto considerar las estadísticas e indicadores de ciencia y tecnología como parte de las estadísticas del desarrollo.⁵³ Más recientemente, Salter y Martin, así como Martin y Tang han dado mayores pasos para mostrar que la investigación básica financiada con recursos públicos tiene importantes beneficios económicos, tanto directos como indirectos.⁵⁴ A pesar de las dificultades metodológicas con los estudios econométricos, tanto por su confiabilidad como por su concepción simple del modelo de producción del sistema de ciencia y tecnología que no reconoce la heterogeneidad de campos científicos y sectores industriales y tecnológicos, las estimaciones del impacto de la investigación sobre la productividad en su mayoría han mostrado tasas de retorno positivas. Una evaluación de la experiencia de diferentes países muestra que: “el peso de la evidencia es que –a nivel agregado y en las grandes economías– las tasas de retorno económico directo de la ciencia son mucho mejores que las disponibles en inversiones más tradicionales, como la bancaria o el mercado de valores”.⁵⁵

Además, los estudios de caso que se han realizado y las encuestas, como formas metodológicas complementarias de estudio, han mostrado que las actividades científicas y tecnológicas también tienen otro tipo de beneficios, tales como un nuevo conocimiento útil que está incorporado en los procesos o productos, el reclutamiento por la industria de investigadores y posgraduados o el papel y función que pueden cumplir las redes de investigadores financiados públicamente.

En estos términos, conviene subrayar al menos dos elementos que importan para el trabajo que se desarrollará en adelante. Por una parte, a pesar de ciertos matices, se reconoce que las actividades científicas y tecnológicas tienen un efecto en el desarrollo y generan beneficios públicos, por lo que tal parece que de ahí deriva tanto su relevancia como la importancia de preservarla y financiarla con recursos públicos; se trata de una actividad que se origina a partir de una necesidad o un problema advertido y definido como público, por lo que las actividades científicas y tecnológicas se podrían considerar como un bien público. Por otra parte, si la ciencia y la tecnología ocupan un lugar destacado en la agenda pública y se le reservan propósitos de desarrollo económico y social, cabe preguntar ¿qué papel ha desempeñado y qué tipo de relación sostiene con el gobierno?, y ¿qué medidas se han puesto en marcha para impulsarla o inhibirla? Examinemos con mayor detalle ambos elementos.

⁵³ Véase Isabel Licha, “Indicadores endógenos de desarrollo científico y tecnológico, y de gestión de la investigación”, 1994.

⁵⁴ Ammon J. Salter y Ben R. Martin, “The Economic Benefits of Publicly Funded Basic Research: a Critical Review”, 2001; Ben R. Martin y Puay Tang, “The Benefits from Publicly Funded Research”, 2007.

⁵⁵ Traducción libre. En el original: “the weight of evidence is that –at the aggregate level, and in large economies– the direct economic returns alone to science are much better than those available in more traditional investments, such as banking or the stock exchange”. Véase Erik Arnold y Katalin Balázs, “Methods in the Evaluation of Publicly Funded Basic Research”, 1998, p. 12.

Bien público

La ciencia y la tecnología, a pesar de que casi siempre aparecen unidas por la preposición "y" o por un guión que al tiempo que las une también las separa, designan actividades distintas y objetivos diferentes. Mientras que a la primera, en términos generales, se le reserva la tarea de conocer la naturaleza y la sociedad, a la segunda se le adjudica más bien la responsabilidad de aplicar los conocimientos derivados de la primera.⁵⁶ Aunque, también esta noción está mudando, sobre todo porque se consideraba emblemática del modelo lineal de producción del conocimiento, donde estaba claro que la generación del conocimiento se producía en el laboratorio y/o en la institución académica y luego pasaba a las empresas y finalmente se presentaba en forma de un bien o servicio, y ahora se resalta el papel interactivo y reversible del proceso, así como los múltiples lugares en los que puede tener la generación de conocimiento.⁵⁷ Sin embargo, persiste la idea del carácter autónomo de la ciencia, como una actividad que se rige por criterios propios. Por el contrario, la tecnología se valora por su aplicación y sus efectos en la industria y en la producción de bienes y servicios. La distinción es relevante porque se supone que el conocimiento derivado de la ciencia es, en buena medida, patrimonio universal; mientras que los que se derivan de la tecnología son susceptibles de ser apropiados y comercializados, por ello a esta última se le vincula más estrechamente con los beneficios económicos y se le reserva un trato diferente en el financiamiento público. De esta forma, en principio, solamente la ciencia —o la investigación básica que se deriva de la misma— puede ser incorporada en la categoría de bien público.

A la ciencia, desde el punto de vista de la economía, o más bien desde la economía clásica, se le puede considerar un bien público. En su acepción original, los bienes (o servicios) públicos puros son aquellos que por ser indivisibles son irivalizables e inexcluíbles.⁵⁸ Es decir, son irivalizables porque se pueden consumir por una o varias personas sin que ello implique una reducción en el consumo de otra u otras personas: un caso típico sería el alumbrado público. De la misma forma se dice que son inexcluíbles porque sus beneficios están disponibles para todos; no se excluye a nadie de su consumo o de su beneficio, como puede ser el aire que respiramos o la seguridad pública. En sentido inverso, los bienes privados serían rivalizables y excluíbles. También habría otros bienes que presentan diferentes combinaciones, rivalizables pero inexcluíbles o irivalizables pero excluíbles, estos últimos, a diferencia de los anteriores, se consideran impuros.

⁵⁶ Véase Mario Bunge, *La investigación científica: su estrategia y su filosofía*, 1983.

⁵⁷ Véase Michael Gibbons et al., *La nueva producción del conocimiento: la dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*, 1997.

⁵⁸ Véase Paul A. Samuelson, *Curso de economía moderna*, 1979.

A su vez, la noción de bien público fue introducida en el financiamiento público para justificar posibles intervenciones de los gobiernos en la vida económica, puesto que, de forma hipotética, si se dejase al mercado la producción de los bienes públicos no se producirían de forma eficiente, se dejarían de producir o tenderían a escasear; es lo que en el terreno económico se conoce como "fallas de mercado".⁵⁹ A su vez, en la perspectiva económica se denomina externalidades a los efectos (positivos o negativos) que tienen las actividades de los agentes sobre el bienestar de otros sin su consentimiento, los precios del mercado no reflejan todos los costos implicados en la producción del bien o servicio ni se alcanza la eficiencia en el mercado. Por ejemplo, la justificación de no invertir en educación o en ciencia porque no se recuperan los costos de inversión. Pero las externalidades pueden ser positivas o negativas. Las primeras son cuando las actividades de un agente incrementan el bienestar de otros agentes de la economía, como sería el caso de las innovaciones tecnológicas, puesto que una vez transcurrido cierto periodo sobre los derechos de propiedad de la patente correspondiente, se supone que el beneficio se generaliza para toda la sociedad. Las externalidades negativas, por el contrario, se producen cuando las acciones de un agente reducen el bienestar de otros agentes de la economía, y un ejemplo típico es la contaminación ambiental.

Entonces, desde un punto de vista económico, la ciencia o la investigación básica se considerarían un bien público. Así, debido a sus características, al sector privado por lo general no le interesa invertir en ella o al menos no lo hará en niveles óptimos porque le parece difícil recuperar su inversión, dado lo incierto que podría ser el proceso de descubrimiento y porque, de ser el caso, los beneficios, eventualmente, no podrían ser apropiados de manera individual; por todo ello, lo más frecuente es que exista desaliento para invertir en la producción científica. De este modo se justifica la intervención gubernamental en las actividades científicas, a fin de corregir las fallas de mercado que se presentan, realizando inversiones directas o a través de diferentes incentivos.

El problema, sin embargo, no es tan sencillo. En primer lugar porque la ciencia no es, en sentido estricto, un bien público. En todo caso, de acuerdo con Callon, se trataría de un bien cuasi público, porque si uno se pregunta si el conocimiento científico es inapropiable o no, la respuesta depende de si existen derechos de propiedad sobre el mismo, y también qué tan disponible está para todos.⁶⁰ No parece ser el caso. Basta indicar que para no ser excluído del conocimiento se requiere cierto nivel de escolaridad previo; también, por ejemplo, tener capacidad para comprender la secuencia del genoma, entender la estructura del DNA o cierta competencia para descifrar y aplicar tal o cual fórmula; si no contamos con tales

⁵⁹ David L. Weimer y Aidan R. Vinnig, *Policy Analysis*, 1992.

⁶⁰ Michell Callon, *Is Science a Public Good?*, 1994.

habilidades simplemente estamos excluidos del conocimiento, aunque es probable que podamos beneficiarnos de los posibles resultados. Por tanto, como se indica en la teoría económica, para que un bien se considere público debe ser completamente inapropiable; entonces no se cumple en el caso del conocimiento científico. El mismo autor señala que:

La naturaleza privada o no privada de la ciencia no es una propiedad intrínseca. Los grados de apropiabilidad y de rivalidad son el producto de las configuraciones estratégicas de los actores relevantes, de las inversiones que ellos han hecho o están pensando hacer. Más allá de que se puedan ver como productos, no existe diferencia entre un Ford Taurus y la teoría general de la relatividad. En otras palabras, sin las instituciones que fueron creadas y reforzadas a través de los siglos, sin la intensa energía invertida por científicos y el Estado para hacer público el conocimiento científico, la teoría de la relatividad nunca habría dejado de ser lo que siempre ha sido: un bien potencialmente privatizable, sin diferencia de otros bienes.⁶¹

Callon, ante el dilema de intentar, a toda costa, hacer de la ciencia un bien no rivalizable e inapropiable o, por el contrario, un bien completamente exclusivo y apropiable, con las previsibles consecuencias de inversión o exclusión en cada caso, sugiere hacer convergente la posibilidad de lo público y lo privado en el conocimiento científico y optar por la reconfiguración de la noción de redes heterogéneas para la producción y movilización de la ciencia.

Otro sentido de lo público, derivado de la economía política y de la filosofía liberal, ubica lo público (y lo privado) en un sentido más amplio, básicamente como opuestos uno del otro. Lo público como monopolio del Estado, bienes que se producen y se consumen de forma colectiva, y lo privado como cualquier producción que no derive del Estado. En general, lo público se asocia con bienes provistos de forma colectiva y a los que se producen de forma transparente y participativa.⁶²

Por su parte, Simon Marginson admite que los bienes públicos como la educación —pero también se puede incluir la ciencia— tienen una parte significativa irivalizable e inexcluyente, y se producen de forma que es fácilmente asequible para la población en general; pero la educación no se puede considerar intrínsecamente pública ni privada, puede ser predominantemente una, otra o estar en un relativo equilibrio más o menos estable entre ambas opciones.⁶³ Tal vez el dato más sobre-

⁶¹ *Ibid.*, p. 407.

⁶² Para ubicar los diferentes sentidos de lo público se puede consultar a Fernando Bazúa y Giovanna Valenti, "Hacia un enfoque amplio de política pública", 1993.

⁶³ Simon Marginson, *Educación superior: competencia nacional y mundial; volteretas al binomio público/privado*, 2005, p. 13.

saliente que añade Marginson es que, contrario a la visión de la economía neoclásica, el hecho de que la educación superior esté o no sujeta a las fuerzas del mercado es una cuestión no de naturaleza intrínseca, sino de una decisión política previa. En estos términos, como señala Guston, la inversión en la ciencia, como bien público, tiene importantes consecuencias distributivas, por lo que cabría preguntarse qué comportamiento se ha expresado a este respecto y qué consecuencias ha mostrado.⁶⁴ Ésta es una dimensión particularmente relevante para el problema que nos hemos propuesto abordar aquí, no solamente en lo que se refiere a la persistencia del sostenimiento público a la actividad científica y tecnológica en el periodo que hemos delimitado, sino también a la tensión, en ocasiones implícita y en otras evidente, que se ha mostrado entre lo público y privado del sector. No todo el conocimiento es susceptible de apropiación pública y, de hecho: "Precisamente, parte de la novedad en la sociedad del conocimiento es que se han creado mercados del conocimiento".⁶⁵

La gobernanza

La relación entre la autoridad gubernamental y las actividades científicas y tecnológicas no se limita al asunto del sostenimiento financiero. Otro componente importante es el de las formas de conducción y a ese respecto vale la pena notar el relativo acuerdo en que las políticas científicas y tecnológicas, en el último medio siglo, y particularmente a partir de las dos últimas décadas, han experimentado importantes y vertiginosos cambios en las diferentes naciones.⁶⁶

A pesar de que se indica que la política científica ha atravesado, a partir de la segunda guerra mundial, por ciertos periodos, fases o paradigmas, desde aquellas centradas en la oferta a las comandadas por la demanda o más recientemente por la innovación, no existe acuerdo en ello y tampoco ha sido una trayectoria homogénea en las distintas regiones y menos en las naciones. John Ziman, en lo que concierne a lo novedoso en las políticas científicas y tecnológicas, señala que no experimentamos otra cosa sino una "transición a un nuevo régimen", un cambio secular de la expansión duradera y amplia a la estabilidad y el estancamiento de recursos.⁶⁷ Una estabilidad, sin embargo, que requiere repensar en buena medida todos los acuerdos y lineamientos de la ciencia, desde la orientación y arreglos

⁶⁴ David H. Guston, *Between Politics and Science. Assuring the Integrity and Productivity of Research*, 2000, p. 48.

⁶⁵ León Olivé, "La cultura científica y tecnológica en el tránsito a la sociedad del conocimiento", 2005, p. 50.

⁶⁶ Más adelante, en este mismo capítulo, dedicaremos un apartado para precisar conceptualmente el tema de la política (*politics*) y las políticas (*policy*), pero desde ahora aclaremos que en esta parte utilizamos el término en este segundo sentido, para referirnos a los cursos de acción puestos en marcha. En lo que corresponde a la escala de los cambios, en el terreno de la política científica y tecnológica, se puede consultar a Aant Elzinga y Andrew Jamison, "Changing Policy Agendas in Science and Technology", 2001.

⁶⁷ John Ziman, *Prometheus Bound. Science in a Dynamic Steady State*, 1994, p. 67.

institucionales hasta los mecanismos de financiamiento y los fundamentos nacionales de la actividad científica.

Lo que importa subrayar es que aunque existen ciertos desacuerdos sobre la forma o periodos de la política científica, la línea base de todas las aportaciones son que el diseño de la política científica ha cambiado significativamente en el último par de décadas y que en buena medida el desafío es comprender lo que está ocurriendo en el campo de la ciencia y la tecnología; la situación puede ser muy variada en los distintos contextos, pero lo que parece estar claro es que el diseño y la conducción (*management*) de la política científica está cambiando rápidamente en la mayoría de los países, aunque las consecuencias de tales cambios sean inciertas.⁶⁸ Esta situación, aunada a la creciente interdependencia de las naciones que se ha profundizado, explica que el tema de la ciencia y la tecnología sea un área de atención de los organismos internacionales y también parte de los numerosos encuentros que se promueven entre tomadores de decisión, pero también que sea motivo de estudio en el ámbito académico.

Elzinga y Andrew destacan que los estudios de la política científica y tecnológica ocupan una posición débil y más bien fragmentada entre la comunidad más amplia de estudios del tema.⁶⁹ Estos autores atribuyen esta situación básicamente a la variación de los contextos nacionales en los que se realizan los estudios—donde se aprecian diferentes tradiciones intelectuales y desiguales patrones de institucionalización de la ciencia—, y a que los primeros destinatarios de tales estudios sean los hacedores de las políticas y los mismos científicos, en lugar de los pares de otras comunidades.

La incertidumbre, como señala Siune, siempre ha sido una parte inescapable de la conducción de la política científica, sólo que en los años más recientes tal incertidumbre se ha convertido en un factor de importancia creciente para los hacedores de las políticas. Tal vez por ello resulta explicable el impulso del tema de la gobernanza o gobernabilidad en el sector científico y tecnológico, porque no parece estar claro qué resultados tendrán las nuevas formas de organización que ya se adoptaron o están en curso de hacerlo, como pasar de la generación de conocimiento de las instituciones académicas a las industrias, o la creación de nuevas unidades dedicadas a esa actividad o el ingreso de mecanismos de mercado en las mismas instituciones, o los nuevos mecanismos de incentivo e inhibición que se han instaurado.⁷⁰

⁶⁸ Karen Siune, *Science Policy. Setting the Agenda for a Research. Proceedings from MUSCIPOLI Workshop One*, 2001.

⁶⁹ Aant Elzinga y Andrew Janison, *op. cit.*, p. 572.

⁷⁰ La incertidumbre sobre las consecuencias a largo plazo que podría tener el nuevo y cambiante diseño de la política científica es el componente principal del proyecto *Managing with Uncertainty in Science Policy (MUSCIPOLI)* del Danish Institute for Studies in Research and Research Policy, proyecto financiado

Examinemos con detenimiento el concepto de gobernabilidad o gobernanza para precisar su significado y su probable utilidad para iluminar la situación contemporánea en la conducción de la política científica y tecnológica y, más especialmente en lo que corresponde a la situación de México en este terreno.

Un primer elemento que resalta en la literatura sobre el tema es el relativo desacuerdo con el término mismo, puesto que se le utiliza de forma indistinta como gobernanza, gobernación, gobernabilidad o gobernanza. La confusión deviene de la traducción de la palabra en inglés *governance*, que al trasladarse al español se le traduce de forma indistinta.⁷¹ La Real Academia Española, a partir de la década actual, acepta el término gobernanza y, aunque no sin reticencias, es el que parece predominar, así que será éste el que utilizaremos en adelante.⁷² Pero más importante que el sentido etimológico, lo que resulta de mayor relevancia es por qué se introdujo en el debate académico y qué implicaciones ha tenido.

Según Haldenwang, y también Mariscal, organismos internacionales, como el Banco Mundial y Naciones Unidas, comenzaron a utilizar el término *governance* desde fines de los años ochenta y comienzo de los noventa.⁷³ A partir de ahí se convirtió en un término popular para designar la forma de gobernar prácticamente cualquier proceso y particularmente para indicar las características de un buen o mal gobierno. El Banco Mundial lo utiliza para referirse a la importancia de la regulación pública, el acceso a la información y la eficacia de los servicios como condición indispensable para lograr un crecimiento y un desarrollo económico, lo que dio lugar, en diferentes naciones, a cambios relevantes en la administración pública y por ello se le asocia con el cambio y la reforma de las instituciones. En virtud del enfoque promovido por el Banco Mundial se indica que el concepto de gobernanza incluye instituciones políticas democráticas, una administración pública eficiente, la vigencia plena de un estado de derecho y una adecuada regulación de los mercados.⁷⁴

Sin embargo, la visión planteada por el Banco Mundial tiene sus detractores. Por un lado se argumenta que, en realidad, el concepto de gobernanza—que sustituye al de gobierno— se puede ver como una ideología que intenta trascender las diferencias políticas y anclarse en la teoría social, puesto que se trata de una reforma

por el Quinto Programa Marco de la Unión Europea y en el que participan representantes de seis países europeos: Dinamarca, Reino Unido, Francia, Países Bajos, Grecia y Hungría <<http://www.wfsk.au.dk/>>.

⁷¹ Nicolás Mariscal, *Por una gobernanza democrática y eficiente*, 2002.

⁷² En el diccionario de la Real Academia Española, en la edición de 2001, aparecen dos sentidos del término: 1) "É. Arte de gobernar que se propone como objetivo el logro de un desarrollo económico, social e institucional duradero, promoviendo un sano equilibrio entre el Estado, la sociedad civil y el mercado de la economía", y 2) "ant. Acción y efecto de gobernar o gobernarse", p. 1141.

⁷³ Christian von Haldenwang, "Gobernanza sistémica y desarrollo en América Latina", 2005; Nicolás Mariscal, *op. cit.*

⁷⁴ Daniel Kaufmann, "Rethinking Governance. Empirical Lessons Challenge Orthodoxy", 2003.

que es de élites, conducida por élites y dirigida a instituciones de élites, en la que suponen que la teoría social (el neoinstitucionalismo) y la ciencia social pueden ordenar y controlar a las instituciones.⁷⁵ También se le reprocha que no busque una reforma de las instituciones políticas fundamentales del Estado, como los parlamentos o los sistemas electorales, o al sector privado y la sociedad civil, sitio que se concentra en lo administrativo y judicial.

La Organización de las Naciones Unidas, a través del Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo (PNUD), también ha expresado un concepto de gobernanza que difiere ligeramente del expresado por el Banco Mundial. El enfoque del PNUD incorpora los procesos de participación política y a las organizaciones no gubernamentales para buscar un desarrollo no solamente económico, sino fundamentalmente humano, por lo que distingue entre una gobernanza económica que favorece el mercado competitivo pero no es discriminatorio y permite crecimiento económico; una gobernanza política que implica instituciones participativas, democráticas, legítimas y plurales; una gobernanza administrativa que supone eficiencia, transparencia, independencia y responsabilidad de la administración pública; y finalmente, una gobernanza sistémica que se refiere a las instituciones sociales que contribuyen a garantizar la libertad y la seguridad, y promueven la igualdad de oportunidades para el ejercicio de las capacidades personales.⁷⁶

En estas circunstancias gobernanza aparece como una forma de gobierno—considerada en su sentido más genérico—donde la acción pública, es decir, la definición de problemas, la toma de decisiones y su puesta en práctica, es coherente, coordinada y adoptada a diferentes niveles y por diferentes agentes, no solamente por las élites administrativas. Un correcto funcionamiento de este esquema, entonces, implicaría una buena gobernanza o un buen gobierno. Sin embargo, el asunto no resulta tan sencillo, en primer lugar porque involucra cambios en diferentes órdenes. De acuerdo con Treib, Bähr y Falkner, el debate está en la ambigüedad que aparece entre gobernanza y sus formas cambiantes, porque implica cambios en diferentes estructuras institucionales (*polity*), en la constelación de actores que intervienen en las decisiones políticas (*politic*) y en varios tipos de instrumentos de la política (*policy*).⁷⁷ Las aproximaciones analíticas, dicen estos mismos autores, pocas veces reparan en estas diferencias, aunque se distinguen unas de otras por el énfasis o concentración en una u otra de esas dimensiones. No obstante, destacan que la mayor parte de las aportaciones al estudio del tema, comparten el interés por la relación entre una intervención estatal y la autonomía de la sociedad.

⁷⁵Dan Gutman, "De gobierno a gobernanza: la nueva ideología de la rendición de cuentas, sus conflictos, sus defectos y sus características", 2004.

⁷⁶PNUD, "Democratic Governance for Sustainable Human Development", 2006.

⁷⁷Véase Oliver Treib et al., "Modes of Governance: A Note Towards Conceptual Clarification", 2005.

En nuestro caso, el concepto de gobernanza tiene interés porque nos planteamos el problema de cómo se ha configurado la ciencia y la tecnología en México en un periodo determinado y, sobre todo, qué iniciativas se han puesto en marcha y quiénes han intervenido en ellas. De forma que la dimensión de las políticas (*policies*) es la que tiene mayor relevancia para nuestro caso, por lo que asumimos la definición de gobernanza de Adricne Hériter, quien escuetamente señala que es una "forma de conducción política (*politic*)", pero en la que también se asume que gobernanza se refiere principalmente a la dimensión política (*policy*) y por tanto requiere distinguir sus instrumentos de conducción.⁷⁸

Si estamos interesados en la dimensión de las políticas para caracterizar el periodo de las políticas científicas y tecnológicas en el lapso que nos proponemos examinar, entonces cabría adoptar una tipología inicial de formas de gobernanza de acuerdo con sus instrumentos de conducción. Treib, Bähr y Falkner sugieren adoptar cuatro formas: coerción, voluntarismo, por objetivos y regulación. Sin embargo, resultan más interesantes y útiles las que proponen Rob Hagendijk y Egil Kallerud al interior del proyecto europeo denominado Ciencia, Tecnología y Gobernanza en Europa (STAGE, por sus siglas en inglés); especialmente porque evita caer en tipologías fijas de lo nacional, en virtud del carácter dinámico de los contextos y de que la interdependencia entre naciones cada vez es mayor, pero también porque no asume lo público como algo dado, sino que "su papel es construido en y a través de las formas y procesos mismos de la gobernanza".⁷⁹ Por ejemplo, dicen, uno puede ver si lo público es construido en determinada forma de gobernanza básicamente como una población pasiva (a través de encuestas de opinión) o de qué forma.

La tipología de Hagendijk y Kallerud comprende seis diferentes formas de gobernanza: discrecional, educativa, deliberativa, corporativa, de mercado y agónica.⁸⁰ Las principales características de cada una serían:

1. *La gobernanza discrecional.* Básicamente es aquella que tiene lugar sin la interacción con lo "público", donde las decisiones se toman prácticamente por la estructura gubernamental y sin la intervención de nadie más. Un rasgo que podría ser peculiar a la política científica y tecnológica, dada la confianza pública depositada en las prácticas y en las estructuras institucionales de la política científica que se consideran como neutrales, objetivas y donde la ciencia y la tecnología se ven como fuentes de progreso incontrovertibles. Nadie parece interrogarse por las decisiones en este terreno ni dispuesto a

⁷⁸*Ibid.*, p. 5.

⁷⁹Rob Hagendijk y Egil Kallerud, *Changing Conceptions and Practices of Governance in Science and Technology in Europe: A Framework for Analysis*, 2003, p. 12.

⁸⁰*Ibid.*, pp. 13 y ss.

cuestionar sus disposiciones. De esta forma, dicen los autores, la política científica ha sido capaz de desarrollar, sin pérdida de su legitimidad pública, formas en las que la gobernanza discrecional ha jugado un papel sobresaliente.

2. *Gobernanza educativa.* Ésta tiene lugar en la ausencia de información y conocimiento adecuados de una política, en un déficit de información, y se refiere a las tensiones que se presentan entre las políticas prevalecientes y “lo público” a través de las voces en el debate público o en los medios. Por tal razón, los expertos desempeñan una parte activa y un papel dominante a través de la disseminación de la información y contribuyendo al debate público. A diferencia de la gobernanza discrecional, en ésta se reconoce cierta forma de resistencia o de no aceptación de las políticas que están buscando los jugadores más poderosos. Aunque se les puede reconocer bases razonables y necesidades a algunas formas de resistencia para ser tomadas en cuenta en el proceso de las políticas, en su forma pura, la aproximación de gobernanza educativa asume la resistencia meramente en términos de ignorancia y falta de información. “Las aproximaciones a la gobernanza educativa son en forma y en sustancia fuertemente hegemónicas, concibiendo la distribución de los recursos esenciales en términos de tienes o no, y la negociación o los procesos de aprendizaje como estrictamente lineales de un partido al otro”.⁸¹
3. *La Gobernanza deliberativa.* Su rasgo principal es el consenso, como el ideal de la democracia deliberativa, en el que la política científica y tecnológica se beneficia por el fuerte apoyo público implícito. Un apoyo, dicen los autores, que se basaba anteriormente en el supuesto de la caja negra de las políticas donde se veían como decisiones meramente técnicas, pero que ahora difícilmente el consenso se podría producir bajo el mismo supuesto o del conocimiento experto. La democracia deliberativa, añaden, lleva sin ambigüedades los procesos a la arena pública, y existe cierto traslape entre las gobernanzas deliberativa y educativa, puesto que, por ejemplo, las iniciativas deliberativas organizadas pueden contribuir al debate público informado, así como la disseminación de argumentos e información correcta muestran la mezcla de elementos deliberativos y educativos. Aunque, en el proceso deliberativo, en principio, al ser abierto, ninguna de las partes podría tener ventaja, lo cierto es que las posiciones de aquellos jugadores con mayores recursos, sean retóricos o de acceso al conocimiento, pueden prevalecer.
4. *La gobernanza corporativa.* En la cual se reconoce que las diferencias reales entre los participantes (*stakeholders*) son un riesgo y las posibles alternativas

se buscan a través de procesos cerrados de deliberación y negociación. La gobernanza corporativa, dicen los autores, es un rasgo característico de gobernanza en los estados de bienestar para asegurar los compromisos o los términos del contrato, las políticas están alejadas de la arena pública –rasgo que comparte con la *gobernanza discrecional*–, su estructura de poder radica esencialmente en la medida en que sus prácticas de gobernanza sean inclusivas o exclusivas de ciertos sectores de interés. Por ejemplo, una gobernanza corporativa en el terreno de la política ambiental podría incluir la consulta a organizaciones no gubernamentales del sector o, bien, en el ámbito de la ciencia y la tecnología, a unos u otros grupos de científicos.

5. *Gobernanza de mercado.* La idea genérica de esta forma de gobernanza es que algunas de las funciones sociales, entre ellas la actividad científica y tecnológica, están gobernadas con la atención puesta en el mercado; en políticas que enfatizan la competencia y orientadas en un esquema comprador-consumidor. Este tipo de gobernanza se caracteriza, señalan Hagendijk y Kallerud, porque lo público participa en y sobre la base del mercado –como cliente y consumidor–, por tanto, aleja los procesos de las políticas de las dimensiones de la arena pública y de la política estatal, por lo que la elección se realiza en términos de la oferta comercial, las preferencias y demandas del consumidor individual.
6. *Gobernanza agónica.* Este tipo de gobernanza tiene lugar en condiciones adversas y de fuerte confrontación; en un contexto político de posiciones opuestas y donde no se favorecen los compromisos ni los acuerdos a través del debate y la negociación. En las formas agónicas de gobernanza, precisan Hagendijk y Kallerud, los principales acontecimientos tienen lugar en la arena pública y en cierta medida se adaptan a los constreñimientos de la política estatal, pero son contrarios a las agendas políticas y a los procesos que se ven como hegemónicos.

Esta tipología nos puede proporcionar un esquema provisional para acercarnos a la dinámica de la gobernanza en el sector científico y tecnológico en el periodo que comprende este estudio, aunque desde ahora conviene advertir que no necesariamente se ajustarán en forma pura a lo que podría encontrarse a lo largo del periodo, e incluso podrían surgir nuevos tipos en función de las posibles mezclas que se puedan encontrar.

Además, como también lo advierten Hagendijk y Kallerud, las formas cambiantes y estables de la gobernanza en la ciencia y la tecnología tienen lugar en procesos generales de cambio, en los que se redefinen las tareas y los contextos de desarrollo e implementación de las políticas. Por tal razón, requerimos algunos

⁸¹ *Idem.*

elementos conceptuales más que nos permitan acercarnos un poco más al complejo proceso de la política en el marco de las políticas. A ello se dedica el siguiente apartado.

La política y las políticas

Salvo la nota que realizamos antes, hasta ahora hemos utilizado el término de política de forma indistinta y sin una acotación clara sobre sus alcances e implicaciones. Sin embargo, si es un concepto relevante para nuestros propósitos y sobre todo si nos ocuparemos de analizar las características y los factores determinantes de los procesos de su formulación, es necesario realizar algunas distinciones importantes.

En primer lugar, cabe señalar que al interior del análisis de las políticas públicas existen diferentes perspectivas. Por ejemplo, Joan Subirats y coautores distinguen tres grandes corrientes: las que se centran en teorías del Estado, las que se ubican en la acción pública y las que optan por una evaluación de la acción política.⁸² En el primer caso se trata de analizar las políticas públicas para explicar la esencia de la acción pública y revelar su naturaleza. Por la misma razón, se adscriben en diferentes teorías del Estado: pluralista, neomarxista, neocorporativista o neoinstitucionalista. Pero las políticas públicas, en esta corriente, no interesan por sí mismas, sino solamente en la medida en que pueden ser una opción para revelar los rasgos del sector público.

La segunda corriente intenta más bien comprender la lógica de funcionamiento de la acción pública. Según destacan los mismos autores, esta corriente se dividió en dos: una más inclinada al análisis *de* la política y otra a un análisis *para* la política (el científico y el profesional interesado en la aplicación). En esta segunda vertiente, se pueden identificar figuras como Laswell, Simon, Easton y Lindblom.

La tercera corriente, a diferencia de la anterior, está más bien centrada en la evaluación de los efectos de la acción política. Esto es, el análisis de las políticas públicas trata de valorar los resultados en función de los objetivos buscados, tanto como de aquellos efectos no deseados.

En este texto, no me adscribiría específicamente a ninguna de las tres corrientes, aunque estaría más próximo a la segunda y tercera corriente, puesto que me interesa tanto la explicación de cómo funcionan las políticas públicas en el campo de la ciencia y la tecnología, como la evaluación de sus resultados. En cierta medida comparto el interés que Subirats y coautores tienen sobre los productos o

servicios de la administración pública, generalmente conocidos como *outputs*, y en la explicación de sus efectos en los grupos sociales (impactos y *outcomes*) que se ven afectados por un problema colectivo preciso.

Las definiciones de política pública son múltiples, pero conviene reconocer que en general incluyen actores con poder político. Por nuestra parte, retomamos la definición operacional de Subirats y colaboradores que la consideran como:

una concatenación de decisiones o de acciones, intencionalmente coherentes, tomadas por diferentes actores, públicos y ocasionalmente privados –cuyos recursos, nexos institucionales e intereses varían– a fin de resolver de manera puntual un problema políticamente definido como colectivo.⁸³

Los elementos que constituirían una política pública son variables, pero existe un relativo acuerdo sobre algunos que serían básicos:⁸⁴ Por ejemplo: *a) tiene un contenido*, es decir, se adopta para producir un resultado o un producto concreto respecto de un problema que se reconoce como público; *b) una competencia social*, en el sentido de que ubica un grupo específico al que busca orientar en su comportamiento y que eventualmente resultará afectado por la política en cuestión; *c) un programa*, el conjunto de decisiones que se toman forman un programa político, las decisiones tienen una relación y una coherencia entre sí, tienen una orientación determinada y una continuidad para intentar resolver el problema público, no se trata de decisiones inconexas o aisladas; *d) una orientación normativa*, esto es, supone la producción de actos que pretenden orientar el comportamiento en cierta dirección de los ciudadanos o grupos de ellos y que las decisiones están encaminadas a convertirse en normas o leyes; y *e) la coerción*, las decisiones, para que se lleven a efecto, deben estar revestidas de autoridad, una autoridad legítima del poder público por medio del cual se impone el acto público, aunque también se debe asumir que las políticas enfrentan resistencia y, por otra parte, que no todas se imponen por vía de la coerción.

El carácter público de las políticas públicas no es por oposición a lo privado; no se refiere únicamente, o no sólo, a lo gubernamental o lo nacional. Al menos se puede hablar de público en tres sentidos: primero, como los asuntos de interés general que los individuos proyectan a través de diferentes vías, por esta razón se indica que las políticas públicas se orientan a problemas colectivos; otro es el de transparencia y apertura, con lo que se indica que las decisiones públicas son abiertas; y público en el sentido de que los recursos que se emplean son recursos

⁸² *Ibid.*, p. 27 (25 en la traducción).

⁸³ Francisco Pedró e Irene Puig, *Las reformas educativas: una perspectiva política comparada*, 1998; Joan Subirats et al., *op. cit.*

⁸⁴ Joan Subirats et al., *Análisis y gestión de políticas públicas*, 2008.

públicos, recursos fiscales.⁸⁵ Por este motivo se habla de una política social, una política fiscal, una política exterior o, bien, una política científica y tecnológica.

Vale la pena notar el primer sentido de lo público, la orientación a problemas colectivos, porque es el que determina el tipo de política pública que se pone en marcha y también su valoración. Un aspecto que interesa en el caso de las políticas científicas y tecnológicas para precisar, más allá del vínculo que se establece entre el desarrollo nacional y las actividades científicas y nacionales, a qué tipo de problema han respondido las iniciativas que se han adoptado en el periodo de este estudio. Nada parece más sencillo que identificar un problema de interés público, buscar la solución, aplicarla y esperar los resultados. La literatura de las políticas públicas, sin embargo, muestra que por su aparente facilidad se ha desdeñado y se ha prestado a múltiples equívocos, porque los problemas no son entidades objetivas que “estén ahí” para ser detectados como tales, sino que adquieren tal atributo por la interpretación que se hace, a través de ciertos valores y no por ciertas propiedades inherentes.⁸⁶ Por esta razón no siempre se logra identificar el problema que se busca solucionar y, más aún, su lugar puede ser ocupado por un problema diferente o por rasgos que no son los centrales. En estos términos, tanto la identificación de un problema como su definición deben permitir su ubicación como un problema público y, desde luego, su posible solución. Eugene Bardach sugiere “desempacar” de la envoltura retórica en la que vienen los problemas, realizar una buena definición del problema, así como determinar sus límites para evitar una suboptimización de la solución, valorar los sentimientos ciudadanos sobre las situaciones consideradas problemáticas y deslegitimar ciertas definiciones que, aunque pueden estar ancladas en sentimientos ciudadanos, se oponen al interés público.⁸⁷ En lo que concierne a nuestros propósitos, queda la interrogante de a qué problema público han respondido las políticas científicas y tecnológicas que se han puesto en marcha; interrogante que esperamos abordar en los próximos capítulos.

Así, ahora, cuando hablamos de las políticas científicas y tecnológicas, nos referimos a las iniciativas o decisiones intencionales tomadas por diferentes actores, con el fin de intentar resolver el desarrollo de la ciencia y la tecnología. De esta forma, podemos considerar iniciativas tan diferentes como los cambios normativos a la ley de ciencia y tecnología, la puesta en marcha del Sistema Nacional de

Investigadores, las definiciones sobre presupuesto, las medidas instrumentadas para la formación de recursos, la creación de fondos competitivos o la fundación de nuevas instituciones, como políticas públicas en el área, o como políticas científicas y tecnológicas.

Otro aspecto que cabe resaltar es la distinción entre la “política” (*politics*) y las políticas (*public policy* o *policies*). Una diferencia de amplio debate al interior de la ciencia política y la administración pública desde los años sesenta, y como señala Luis F. Aguilar, es una distinción que se remite al conocimiento “de” y al conocimiento “en” el proceso decisorio de la política. En general, como lo refiere el mismo autor: “*policy analysis* es la actividad normativa de construir y evaluar la[s] mejor[es] opción[es] de política, relativas a determinados problemas públicos. Y *policy studies* (o *policy research*) se utiliza para denotar simplemente cualquier estudio relativo a las causas, efectos, proceso contenido, restricciones, modalidades... de la hechura de las políticas, así como de hecho sucede”.⁸⁸ La primera, como señalan Subirats y colaboradores, se refiere a las actividades y a las pugnas de los actores políticos tradicionales (partidos políticos, sindicatos, grupos de interés) que buscan alcanzar el poder legislativo o gubernamental; las segundas son más bien iniciativas o comportamientos intencionales, en un marco institucional particular, que buscan resolver ciertos problemas colectivos o, como también se ha indicado, un comportamiento con la decisión de alcanzar ciertos objetivos a través de determinados medios.

En términos generales, *las políticas (policies)* se refieren a las opciones para resolver los problemas públicos, a la dimensión técnica de toda decisión social; mientras que *la política (politic)* remite a las decisiones y acciones de las autoridades estatales y a las reacciones que se esperan de los gobernados frente al diseño y la puesta en marcha de tales decisiones. La distinción nos permite precisar el derrotero de *las políticas* en el contexto de *la política*.

De acuerdo con Elzinga y Jamison, *la política* en el terreno de la ciencia y la tecnología tiene que ver con la interacción entre ciencia y poder, “con la movilización de la ciencia como un recurso en relaciones internacionales, el uso de la ciencia por grupos de interés o clases sociales para incrementar su poder e influencia en la sociedad, y el ejercicio de control social sobre el conocimiento”.⁸⁹

La diferencia entre la política y las políticas públicas resulta de interés para este trabajo porque nos permite ubicar la existencia y factibilidad de iniciativas específicas, en el contexto de un cierto tipo de relación sostenida entre los diferentes actores del Estado y el sistema de ciencia y tecnología; pero también porque es necesario y relevante conocer las características y los factores determinantes de los procesos de formulación de las políticas en el sector.

⁸⁵ Véase Luis F. Aguilar Villanueva, “Estudio introductorio”, 2003. Además, como lo mencionamos anteriormente, está la distinción de bien público derivado de la economía neoclásica y también lo público que se identifica con el bienestar de los individuos, sus derechos, al Estado como propiedad colectiva del público ciudadano, como Estado democrático, como acción colectiva y como interés público. Véase Fernando Bazúa y Giovana Valenti, *op. cit.*

⁸⁶ David Dery, *Problem Definition in Policy Analysis*, 1984.

⁸⁷ Eugene Bardach, “Problemas de la definición de problemas en el análisis de políticas”, 2003.

⁸⁸ Véase Luis F. Aguilar, *op. cit.*, pp. 48 y ss.

⁸⁹ Aant Elzinga y Andrew Jamison, *op. cit.*, p. 572.

Los rasgos de las políticas públicas

Como más adelante veremos, en el caso de México, las iniciativas que se han puesto en marcha en el sector científico y tecnológico en las últimas tres décadas son relativamente conocidas, también los resultados que han producido y la insatisfacción que han generado. Menos conocidos, sin embargo, son los factores y los procesos que han entrado en juego en la formulación de esas políticas y en la configuración del sistema científico y tecnológico con el que hoy contamos. Las explicaciones sobre la responsabilidad prácticamente única del ejecutivo federal, puesto que hasta hace relativamente poco tiempo predominaba un régimen que giraba en torno a la figura presidencial, el legislativo era dominado por una fuerza política mayoritaria y las políticas se identificaban básicamente con el nivel gubernamental, son elementos relevantes, pero probablemente no son los únicos ni tal vez suficientes para comprender la situación pasada y presente del sector. Esto es así porque las instituciones, eminentemente políticas, expresan las reglas del juego, los constreñimientos para la acción, pero no la acción en sí. Douglas North, a través de una metáfora, expresa con nitidez la diferencia entre instituciones y organizaciones. Por ejemplo, dice, conceptualmente lo que se debe diferenciar son las reglas (instituciones) de los jugadores (organizaciones). "El propósito de las reglas es definir la forma en que el juego se desarrollará. Pero el objetivo del equipo dentro del conjunto de reglas es ganar el juego a través de una combinación de aptitudes, estrategias y coordinación mediante intervenciones limpias y a veces sucias".⁹⁰

En estos términos, nos interesamos en analizar las reglas del juego político en función de sus consecuencias para el proceso de formulación y calidad de las políticas públicas. En un esquema sugerido por Spiller, Stein y Tommasi, se trata de una aproximación consecuencial y sistémica, en cuyo centro está la idea de que "los rasgos importantes de las políticas públicas dependen fundamentalmente de la habilidad de los actores políticos para alcanzar logros cooperativos, en su capacidad para lograr acuerdos políticos intertemporales".⁹¹ Un esquema que supone que en aquellos ambientes que propician los juegos políticos más proclives a la cooperación intertemporal, producirá políticas públicas más efectivas, más sostenidas y más flexibles a condiciones cambiantes. Por el contrario, donde los comportamientos cooperativos están más bien ausentes, se producirán políticas públicas rígidas e inestables. Por esta razón se indica que la capacidad de alcanzar logros cooperativos, tiene un efecto no tanto en el contenido específico de las políticas,

sino en ciertos rasgos comunes de las políticas públicas, son características clave externas de las políticas; o bien, *outer features of policies*, como las llaman Spiller y Tommasi.⁹²

De acuerdo con el modelo sistematizado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID), habría media docena de características clave de las políticas que se podrían identificar al aplicar el esquema:⁹³

1. *Estabilidad*, esto es, qué tan permanentes son en el tiempo. No se trata de que las políticas sean invariables sino de identificar si los cambios se deben a *shocks* económicos o al fracaso de políticas previas o, por el contrario, se deben a intercambios de índole política.
2. *Adaptabilidad*, un rasgo que indica cuán ajustables pueden ser las políticas cuando cambian las circunstancias o cuando no están dando resultados.
3. *Coherencia y coordinación*, es decir, en qué medida son afines a otras políticas y qué tanto son el resultado de la coordinación de los actores que participan en la formulación e implementación de las políticas. Un rasgo que expresaría la coherencia y coordinación o una "balcanización" de las políticas.
4. *Calidad de la implementación y de la efectiva aplicación*, rasgo que denotaría si el diseño de las políticas es llevado al terreno de los hechos o no.
5. *Orientación al interés público*, básicamente se refiere a si las políticas están dirigidas a promover el interés general (bienes públicos) o bien a otorgar beneficios privados.
6. *Eficiencia*, característica que se refiere a la capacidad del Estado para asignar los recursos a las diferentes políticas.

En el esquema original de Spiller y Tommasi,⁹⁴ se refieren únicamente a las tres primeras características, las tres restantes fueron agregadas en la publicación del BID como resultado de los distintos proyectos que se llevan a cabo en la región y en los que se plantea un examen amplio de los mecanismos institucionales y de los sistemas políticos en los diferentes países. Por nuestra parte, con un interés restringido a un país y a un sector de las políticas, recuperamos especialmente las cinco primeras. Por ejemplo, trataríamos de precisar los cambios de modelo y adaptación que se pueden identificar en las políticas científicas, quiénes intervienen en ellos, si los cambios coinciden con los periodos sexenales y las burocracias

⁹⁰ Véase Douglas North, *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*, 1993, p. 15.

⁹¹ Véase Pablo T. Spiller et al., *Political Institutions, Policymaking Processes and Policy Outcomes. An Intertemporal transactions Framework*, 2003, p. 4. El esquema que plantean en el texto guía el proyecto "Political Institutions, Policymaking Processes and Policy Outcomes" de la Red de Investigación de América Latina del Banco Interamericano de Desarrollo (BID).

⁹² Pablo T. Spiller y Mariano Tommasi, "The Institutional Foundations of Public Policy: A Transactions Approach with Application to Argentina", 2003.

⁹³ Banco Interamericano de Desarrollo, *La política de las políticas públicas. Progreso económico y social en América Latina*, 2006, pp. 143 y ss.

⁹⁴ Pablo T. Spiller y Mariano Tommasi, *op. cit.*

en turno, o transcurren con independencia de los mismos. O bien, si la política científica corresponde y de qué forma con la que se plantea para otros sectores.

El cometido principal del modelo de Spiller y Tomasi está en precisar la forma en que las instituciones políticas básicas (el legislativo, el poder constitucional del presidente, las reglas electorales, etcétera) afectan a las políticas públicas. Por tal razón, a estas últimas las consideran la variable dependiente y a aquellas las variables independientes fundamentales. Para nuestro caso, el punto es relevante porque, como lo habíamos señalado, hasta fines de la década pasada y a lo largo de setenta años el mismo partido político había conservado el gobierno federal, lo mismo que hasta 1997 había conservado la mayoría en el Congreso. En ese sentido, las políticas públicas en general y las científicas en particular aparecían como una responsabilidad directa. Sin embargo, como también es claro, el asunto no es tan sencillo: no es posible atribuir o comprender los procesos de la formulación de las políticas, atendiendo una sola dimensión o variable. En el caso del esquema que estamos siguiendo, se plantea que el marco institucional debe ser entendido de forma sistémica (en equilibrio general), donde se consideran múltiples dimensiones institucionales clave y sus interacciones, tanto como las dinámicas históricas y culturales. No obstante, nuestra escala es más reducida y si bien prestaremos atención a las características de las instituciones políticas básicas, como los poderes constitucionales del presidente, las fuerzas políticas representadas en el Congreso o la configuración federalista, en el funcionamiento del proceso de formulación de las políticas nos circunscribiremos a las dimensiones institucionales clave del sector científico y tecnológico. Esto es, retomamos las preguntas del conjunto de estudios del BID como: *¿Quiénes son los actores clave que participan en el proceso de formulación de las políticas? ¿Cuáles son sus facultades y funciones? ¿Cuáles son sus preferencias, incentivos y capacidades? ¿Cuáles son sus horizontes temporales? ¿En qué escenarios interactúan y cuáles son las características de los mismos? Y, por último, cómo son los intercambios o transacciones que emprenden?*⁹⁵ pero el entorno lo circunscribimos al área de la ciencia y tecnología.

Un último aspecto que cabe resaltar: si en el esquema que estamos siguiendo se destaca que en buena medida las políticas públicas dependen de la cooperación y acuerdos intertemporales entre los actores políticos, conviene señalar los determinantes de esta cooperación, tanto más porque uno de ellos se relaciona con el otro enfoque fundamental de este trabajo: la teoría del principal-agente.

Spiller y Tomasi, recuperando literatura de teoría de juegos y sus variados modelos, señalan la existencia de al menos cuatro determinantes de la cooperación política:⁹⁶

⁹⁵ Banco Interamericano de Desarrollo, *op. cit.*, p. 19.

⁹⁶ Pablo T. Spiller y Mariano Tomasi, *op. cit.*, p. 9. Aunque en realidad estos autores mencionan seis determinantes, pero se pueden agrupar en cuatro.

a) El número de actores con poder sobre una decisión dada, donde, bajo ciertas circunstancias, la teoría predice que a mayor número de jugadores, los parámetros de la cooperación podrían ser menores; por tanto, la cooperación sería más probable con un número pequeño de actores políticos clave.⁹⁷

b) Los vínculos intertemporales entre actores políticos clave o, como señala el BID, los actores clave tienen horizontes temporales de largo plazo. En particular se refiere a las interacciones intertemporales entre individuos en posiciones formales, como el Congreso, en el que la relación se sostiene por periodos extendidos, a diferencia de una relación con frecuentes recambios.

c) La visibilidad regulada y la oportunidad de los movimientos (*Timing and observability of moves*), así como espacios para que los actores políticos realicen sus intercambios, o escenarios bien institucionalizados para el intercambio; donde la cooperación sería más improbable si los movimientos de una de las partes no se puede ver y tampoco verificar. Por el contrario, el intercambio se facilitará si existen espacios que puedan facilitar la cooperación.

d) La disponibilidad de tecnologías para asegurar el cumplimiento de las políticas. Por un lado, como señalan los autores, tales tecnologías podrían implicar la fijación de reglas que evitaren el comportamiento oportunista, como el mencionado en el inciso anterior. Por otro, está delegar las políticas a una burocracia independiente, tema del que nos ocuparemos en el siguiente punto.

En suma, retomamos el esquema de análisis planteado por Spiller y Tomasi, sobre todo en lo que concierne al interés por precisar las reglas del juego político en función de sus consecuencias para el proceso de formulación y calidad de las políticas públicas, lo que nos permitiría caracterizarlas, pero acotamos el esquema al área de la ciencia y tecnología. Sin embargo, falta por mencionar el otro componente que nos resultará útil para aproximarnos a las políticas científicas y tecnológicas.

La teoría del principal-agente

La "teoría del principal y del agente", también denominada de la *agencia*, surgió en el ámbito de la administración empresarial⁹⁸ y se enmarca en la corriente de pensamiento del neoinstitucionalismo económico.⁹⁹ El cambio básico que se propone en esta perspectiva es que, en lugar de ver la compañía como un ordenamiento "jerárquico" de actividades económicas, se le considera sobre todo como una forma especial de aplicación del contrato, mismo que regula las relaciones y

⁹⁷ Véase George Tsebelis, *Jugadores con veto. Cómo funcionan las instituciones políticas*, 2006.

⁹⁸ Michael Spence y Richard Zeckhauser, "Insurance, Information, and Individual Action", 1971; y Stephen A. Ross, "The Economic Theory of Agency: The Principal's Problem", 1973.

⁹⁹ José Rodríguez de Rivera, "Teoría de la agencia", 1999.

funciones desempeñadas por un propietario ("principal") y un ejecutor ("agente"). Los primeros trabajos y sus orígenes se centraron en los contratos con las compañías aseguradoras.

En general, los ejemplos de relaciones agente-principal que se mencionan es el de médico-paciente, abogado-cliente, compañía aseguradora-asegurado o, incluso, el de jardinero-casero. En todos los casos, se trata de la delegación de una actividad a otra persona, debido al *expertise* de ésta y a que el contratante no puede realizarla directamente y tampoco posee los conocimientos necesarios para hacerlo. Por supuesto, el contrato no necesariamente se refiere a un solo individuo, se puede extender a grupos de personas y organizaciones.

La mejor opción de contrato se ubica cuando los dos jugadores, el principal y el agente, poseen información completa sobre las condiciones del contrato. Por ejemplo, es el mejor médico para el tipo de mal que se padece y la remuneración corresponde al desempeño de su trabajo, o el tipo de seguro es el adecuado para las necesidades que se tienen, no se esconden males preexistentes, y su costo es pertinente. Sin embargo, cuando existe información asimétrica en la relación contractual que se establece, como generalmente ocurre, puesto que el agente posee conocimientos que el principal no tiene, entonces surgen las dificultades para seleccionar al agente, negociar el contrato y tenerlo bajo observación.

Rápidamente, para fines de los años setenta, los dilemas contractuales se fueron ampliando a otros contextos de aplicación.¹⁰⁰ Actualmente, el principal dilema que se explora en los enfoques del principal-agente es cómo hacer que el agente (o empleado) actúe en el mejor interés del principal (empleador); en tanto el agente tiene una ventaja de información sobre el principal y un interés diferente de él.

Las dificultades se pueden sintetizar básicamente en la asimetría de la información y bajo dos aspectos: selección adversa y riesgo moral (*moral hazard*). La primera se refiere a la dificultad que enfrenta el principal para descubrir la verdadera naturaleza del agente al seleccionarlo y la segunda a los riesgos (o engaños) implicados por la inobservabilidad del agente.

En el caso del sector privado, no parece haber dudas de quién es el principal y quién el agente, en una relación principal-agente. El segundo, típicamente, es el que trabaja para el primero y a cambio recibe una remuneración. En el caso del sector público la diferencia no es tan clara, porque depende de las circunstancias y una agencia, consejo u oficina burocrática pueden ser tanto principal como agente, dependiendo de con quién se establece la relación. Por ejemplo, un consejo de inves-

tigación puede funcionar como agente respecto de la sociedad o del financiamiento estatal, en tal caso el Estado sería el principal. Pero al mismo tiempo, un consejo puede funcionar como principal respecto de la comunidad científica o los proveedores de investigación, quienes serían los agentes.¹⁰¹

Algunos autores han recurrido a la teoría principal-agente en el terreno de las políticas científicas porque destacan que es una herramienta útil para aproximarse a la relación entre la política y la ciencia;¹⁰² la aplicación del modelo principal-agente para el caso de países en desarrollo también se ha intentado, particularmente desde la disciplina económica para explorar y cuestionar la regla de prioridad en el sistema de remuneración de los científicos y en la distribución de recursos públicos entre proyectos.¹⁰³ La delegación desde el gobierno a la comunidad científica sería lo más abstracto en la perspectiva principal-agente en la política científica. Esto es, el gobierno es el principal que requiere al agente (la comunidad científica) para desempeñar actividades que el principal no es capaz de realizar en forma directa.

Sin embargo, como señala Guston, en los niveles más finos de resolución se pueden apreciar instituciones particulares dentro de ese sistema: cuerpos legislativos, agencias ejecutivas, universidades, empresas, hospitales, etcétera.¹⁰⁴ Los primeros generalmente se consideran como el principal, respecto de las agencias y otros agentes subsecuentes; pero a la vez, las agencias son en sí mismas principal, al otorgar financiamiento y contratos a quienes realizan investigación. La relación, como ya lo indicamos, depende de las circunstancias. Sin embargo, el asunto de la relación y límites entre el sistema político y el sistema científico no queda del todo resuelto. Dietmar Braun sugiere considerar no una estructura dual o diádica, sino más bien de tres partes (o triádica) donde el tercero serían los consejos de ciencia o las agencias financiadoras, y como tales las considera "organizaciones intermediarias" entre uno y otro sistema, cuyo papel sirve para mejorar la comunicación y el desempeño entre ambos sistemas. Un tanto diferente, David Guston señala que tal vez el concepto de organizaciones intermediarias es útil para analizar las agencias o consejos europeos que son organizaciones semipúblicas, pero no para el caso estadounidense, que son completamente públicos y gubernamentales, por lo que sugiere conceptualizar ese tipo de organizaciones como "organizaciones límite o

¹⁰¹ Utilizamos el concepto comunidad científica como referencia genérica pero, como desde hace tiempo ha quedado claro, no se trata de una agrupación normativamente regulada ni homogénea, tampoco ajena a factores políticos o económicos. Véase Rosalba Casas Guerrero, "La idea de comunidad científica: su significado teórico y su contenido ideológico", 1980.

¹⁰² Dietmar Braun, "Who Governs Intermediary Agencies? Principal-Agent Relations in Research Policy-Making", 1993; David H. Guston, "Principal-Agent Theory and the Structure of Science Policy", 1996; y Barend van der Meulen, "Science Policies as Principal-Agent Games: Institutionalizations and Path Dependency in the Relation between Government and Science", 1998.

¹⁰³ Juan Rosellón y Benjamín de la Torre, "El modelo principal-agente en el análisis de la política científica de países en desarrollo", 2001.

¹⁰⁴ David H. Guston, *Between Politics and Science. Assuring the Integrity and Productivity of Research*, 2000.

¹⁰⁰ Michael Jensen y William H. Meckling, "Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure", 1976; Milton Harris y Arthur Raviv, "Some Results on Incentive Contracts with Applications to Education and Employment, Health Insurance, and Law Enforcement", 1978.

frontera" (*boundary organization*), que son las instituciones que se asientan en uno y otro lado de la aparente frontera entre la ciencia y la política "y al hacerlo así, internalizan el carácter ambiguo y provisional de ese límite".¹⁰⁵ La ventaja, dice Guston, es que llevan a la estabilización de la relación entre la ciencia y la política, puesto que se negocian cotidianamente sus cualidades elusivas a través de "el uso de objetos límite y paquetes estandarizados como una colaboración entre el interés del principal y el del agente".¹⁰⁶

Pero la teoría principal-agente tiene sus detractores. Algunos sostienen que la caracterización de las políticas científicas y tecnológicas a través de esta perspectiva no sería la más afortunada, principalmente "porque los gobiernos no se preocupan demasiado por los resultados finales de las políticas o de la investigación financiada por ellos".¹⁰⁷ Por el contrario, señalan, es más relevante pensar que los gobiernos se enfrentan al problema de legitimar genéricamente sus acciones y específicamente los procesos de otorgamiento de apoyos frente a las comunidades y actores que las reciben.

Otros destacan que en este enfoque solamente se resalta el posible oportunismo del agente, pero se omite que también podría ser el caso del principal.¹⁰⁸ Guston también admite que los estudios sobre el oportunismo del principal son menos numerosos respecto del principal.¹⁰⁹ También, en el caso de su aplicación a las políticas científicas, al poner énfasis en la relación más abstracta y general de delegación, que sin duda resulta atractiva, se soslaya la influencia o no del principal en el contexto en el que se desarrolla la actividad y también otro tipo de relaciones que se producen entre los mismos investigadores.¹¹⁰ O bien, que al poner en marcha incentivos propuestos por el principal para colocar en la misma línea a los propósitos del agente, a través de variados mecanismos (por ejemplo: fondos competitivos, proyectos por programa, sistemas de evaluación), podrían representar una amenaza a los valores de autonomía o libertad que defienden las "comunidades científicas".

La utilización de la teoría principal-agente en el análisis de las políticas científicas es relativamente reciente, de mediados de la década pasada, y al parecer su mayor virtud, entre quienes la sugieren, es que enfoca el problema de la política científica: la asimetría de información entre quienes realizan la investigación y quienes gobiernan y la desconocen. Por un lado, dice David Guston, esto significa que los patronos de la investigación tienen dificultades para entender si los

beneficiarios de su generosidad están cumpliendo su cometido y qué tan bien lo están haciendo y, por otro, los beneficiarios tienen dificultades para dar evidencia a sus patronos de su integridad y productividad.¹¹¹ Al adoptar un enfoque de principal-agente, resaltan los mecanismos puestos en marcha para asegurar la integridad y la productividad de la investigación, así como los niveles más detallados de resolución institucional, como las comisiones legislativas, jefaturas de departamento, agencias de financiamiento, etcétera.

Por nuestra parte, pese a la discusión generada por esta propuesta, exploremos la utilidad analítica del enfoque para acercarnos a la relación entre las diferentes estructuras involucradas en el sector y los investigadores, con el fin de precisar los rasgos sobresalientes de la relación y, especialmente como lo mencionamos en el punto anterior, los determinantes de la cooperación política.

En conjunto, los elementos conceptuales que hemos precisado aquí nos permitirán aproximarnos a las preguntas que nos hemos planteado para este trabajo y también ordenar la información que recuperamos del periodo que estudiamos.

¹⁰⁵ *Ibid.*, p. 30.

¹⁰⁶ *Idem.*

¹⁰⁷ Luis Sanz-Meñéndez et al., "Recursos, intereses y difusión de modelos para la política regional de I+D: la Comunidad de Madrid", 2001, p. 4.

¹⁰⁸ José Rodríguez de Rivera, *op. cit.*

¹⁰⁹ David H. Guston, *Between politics...*, *op. cit.*

¹¹⁰ Elizabeth Shove, "Principals, Agents, Actors and Research Programmes", 2003.

¹¹¹ David H. Guston, *Between politics...*, *op. cit.*

El gran proyecto y su decadencia en los años ochenta

En este capítulo, primeramente, nos concentramos en examinar la dimensión normativa, la que se expresa en la declaración de intenciones de las políticas públicas y en los planes y programas de gobierno. No necesariamente el conjunto de iniciativas que se expresan en esos documentos se llevarán al terreno de los hechos ni producirán los resultados esperados, tal vez ni siquiera sean las medidas que se pondrán en marcha, pero constituyen una de las dimensiones relevantes para aproximarse a la política científica y tecnológica en el periodo de este estudio; por lo que la intención es precisar las líneas de continuidad y de ruptura en los diagnósticos y en las propuestas a lo largo del periodo. Al mismo tiempo, se identifican los principales actores de las políticas en ese mismo lapso, sus rasgos, su influencia y sus posiciones. Finalmente, se destacan los resultados que se produjeron.

El Plan Global de Desarrollo al comienzo de la década

Un fuerte impulso a la planeación en el país se registró al comienzo de los años ochenta, en la etapa final del periodo gubernamental del presidente José López Portillo, con la intención de elaborar un Plan Global de Desarrollo (PGD), en el que se considerase el conjunto de áreas de la administración pública y muy especialmente la presencia formal de un programa de gobierno. En el PGD 1980-1982 se indicaba que, a diferencia de tareas ante-

riores, “por primera vez penetra en todo el horizonte de la actividad nacional y plantea un sistema que permite la expresión formal, dentro de ella, del programa de gobierno”.¹¹² La idea era lograr una mayor coherencia entre el plan global y los programas sectoriales que regían la actuación de las diferentes áreas de la administración pública, hacer uniforme la metodología de elaboración de los programas y mejorar los instrumentos de intervención.¹¹³ El supuesto era que al integrar un Sistema Nacional de Planeación Económica y Social se podrían alcanzar los grandes objetivos nacionales de desarrollo planteados en el PGD, en los que se sintetizaban aspiraciones de autonomía nacional, desarrollo y bienestar social. Los cuatro objetivos eran: “reafirmar y fortalecer la independencia de México como nación democrática, justa y libre en lo económico, lo político y lo cultural; proveer a la población de empleo de mínimos bienestar, atendiendo con prioridad a las necesidades de alimentación, educación, salud y vivienda; promover un crecimiento alto, sostenido y eficiente; mejorar la distribución del ingreso entre las personas, los factores de la producción y las regiones geográficas”.¹¹⁴

A la idea de coherencia entre planes y programas, homogeneidad de metodologías y mejoramiento de instrumentos, le siguió una reforma constitucional para establecer la necesidad y forma de un sistema nacional de planeación y la consecuente promulgación de una Ley de Planeación en 1983, en la que se precisaron los principios de la planeación del desarrollo del país, los componentes de un sistema de planeación y la intervención de los diferentes grupos en la elaboración del plan.

La reforma del artículo 26 constitucional estableció que:

El Estado organizará un sistema de planeación democrática del desarrollo nacional que imprima solidez, dinamismo, permanencia y equidad al crecimiento de la economía para la independencia y la democratización política, social y cultural de la Nación.

Los fines del proyecto nacional contenidos en esta Constitución determinarán los objetivos de la planeación.

La planeación será democrática. Mediante la participación de los diversos sectores sociales recogerá las aspiraciones y demandas de la sociedad para incorporarlas al plan y los programas de desarrollo[...]¹¹⁵

¹¹² Véase SPP, *Planeación global y sistema nacional de planeación 1980-1982*, 1985, p. 20.

¹¹³ *Ibid.*, pp. 24 y ss.

¹¹⁴ *Ibid.*, p. 63.

¹¹⁵ Secretaría de Gobernación, “Decreto que reforma y adiciona los artículos 16, 23, 26, 27, fracciones XIX y XX; 26, 73. Fracciones XXIX D; XXIX E y XXIX F de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, *Diario Oficial de la Federación*, 3 de febrero de 1983, p. 4.

A su vez, después de una normatividad sobre planeación que estuvo vigente poco más de medio siglo, se publicó la Ley de Planeación el 5 de enero de 1983,¹¹⁶ lo relevante para nuestro interés es que el sector de ciencia y tecnología también estaba considerado como parte de las acciones e instrumentos que permitirían alcanzar las metas del PGD. El componente se incluyó como uno de los instrumentos de la política económica general, particularmente por la relevancia que le otorgaba para sostener “las prioridades productivas de bienes nacionales y sociales, el desarrollo de los sectores estratégicos y, de manera muy especial, el Sistema Alimentario Mexicano”.¹¹⁷ Como todo plan incluyó un diagnóstico, se plantearon propósitos, metas y se anotaron algunas acciones a seguir, mismas que se desarrollarían más específicamente en el programa sectorial. El plan, en la escueta parte de diagnóstico, advirtió que la actividad científica y tecnológica se había orientado principalmente hacia la investigación básica y el fortalecimiento educativo, pero que enfrentaba diferentes problemas en la generación, difusión y aplicación de los conocimientos. Tales problemas, se indicaba en el plan, se debían a la insuficiencia de recursos financieros, a los pocos recursos humanos, a una coordinación inexistente entre las instituciones científicas y tecnológicas y, en definitiva, a “una ausencia de políticas definidas en la materia”.¹¹⁸ También se hacía notar el alto grado de dependencia tecnológica de la industria nacional, la conveniencia de ampliar el personal calificado y alentar el desarrollo de tecnologías propias –a partir de la sustitución de importaciones de bienes de capital–, y la participación de industrias en el proceso de innovación.

Uno de los aspectos que vale la pena subrayar es que el objetivo principal que se planteó en el PGD, como se perfiló para todos los sectores de la administración, era lograr una autodeterminación, en la cual también se incluía a la actividad científica y tecnológica; además, que debía ser congruente con las posibilidades y requerimientos de desarrollo. En el marco del plan y con tal declaración de intenciones, se plantearon media docena de líneas estratégicas generales para el sector: fortalecimiento de la ciencia básica; orientar la investigación aplicada y el desarrollo experimental a la solución de los problemas prioritarios de alimentación y energéticos; atender la formación y capacitación de recursos humanos, particularmente las ingenierías y las ciencias básicas; y el fortalecimiento de las políticas en materia de transferencia de tecnología.

Sin embargo, la mayoría de medidas y metas que se incluyeron en el plan fueron, más bien, de apreciación y de orden cualitativo, aunque también se incluyeron algunas metas importantes con claros puntos de referencia. Por ejemplo, se

¹¹⁶ Secretaría de Programación y Presupuesto, “Ley de Planeación”, *Diario Oficial de la Federación*, 5 de enero de 1983, pp. 8-14.

¹¹⁷ SPP, 1985. *Planeación global...*, op. cit., p. 144.

¹¹⁸ *Idem.*

estableció que para 1982 el gasto nacional en ciencia y tecnología ascendería a 1 por ciento del PIB,¹¹⁹ en el ámbito de la formación de recursos alcanzar un total de 17 684 becas y un monto específico para proyectos de investigación. No obstante, la enumeración de estrategias y la desagregación de acciones fueron remitidas al Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1978-1982 (PNCyT),¹²⁰ como la principal acción nacional indicativa y reguladora.

Vale la pena notar que apenas en 1976, cuando estaba por concluir el sexenio de Luis Echeverría Álvarez, se había dado a conocer el Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología, un amplio documento rector de políticas en la materia que fue elaborado a lo largo de dos años y en el que participaron diferentes sectores interesados.¹²¹ El documento fue solicitado al Conacyt, por entonces un organismo relativamente reciente, por el presidente Echeverría Álvarez para regir las políticas del periodo, aunque el horizonte temporal del documento era mayor. Sin embargo, en sentido estricto y a pesar del alcance del plan indicativo, el documento no fue retomado en el sexenio que estaba por comenzar; el presidente que en ese año iniciaba su ejercicio, José López Portillo, formuló su propio programa sectorial, el PNCyT. Una comparación entre el plan indicativo y el programa nacional sobre cinco aspectos clave, mostraba que probablemente el primero, el de 1976, era de mayor interés para el estudio de la política científica y tecnológica.¹²² No obstante, el documento no fue recuperado por la administración que entraba en funciones, un hecho que ilustra las diferencias en los periodos de gobierno y que tiene importancia, como más adelante veremos, para establecer las líneas de continuidad y de ruptura en las políticas y también para tipificar los distintos periodos de este estudio, aunque sin ocuparnos de lo ocurrido previo a los años ochenta.

El PNCyT, el programa sectorial de la administración de José López Portillo, asumió las áreas prioritarias que se habían anotado en el marco general del PGD: investigación básica; agropecuaria y forestal; pesca; nutrición y salud; energéticos; industria; construcción, transporte y comunicaciones; desarrollo social; y administración pública. Fueron la matriz en la que se incluyeron los más de dos millares de proyectos en marcha, los cuatro millares de actividades internacionales y el otorgamiento de poco más de 17 mil becas, de las cuales 40 por ciento ya estaba en marcha y el restante 60 por ciento se distribuiría conforme a las áreas ya mencionadas, aunque también indicó que serían preferentemente becas nacio-

¹¹⁹ Más adelante precisaremos el asunto de los recursos financieros, pero es importante constatar que desde entonces estaba planteada la meta de 1 por ciento de gasto nacional (no público) en el sector y seguiría apareciendo en los planes subsecuentes aunque sin llegar a cumplirse. Incluso, dos décadas después, como posteriormente también lo veremos, la meta se elevaría a rango de ley, pero permaneció incumplida.

¹²⁰ Conacyt, *Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1978-1982*, 1978.

¹²¹ Conacyt, *Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología*, 1976.

¹²² Véase James Dilmus, "Mexico's Recent Science and Technology Planning: An Outsider Economist's Critique", 1980.

nales y para universidades de provincia, puesto que "los cursos de especialización académica y los estudios de doctorado y posdoctorado se harán principalmente en el extranjero".¹²³ Para el logro de tales metas, precisó el programa, el gasto público y privado en 1982 sería alrededor de 1 por ciento del Producto Interno Bruto.

En suma, se reconocía la insuficiencia de recursos financieros y humanos, lo mismo que la escasa coordinación existente entre las instituciones del sector y la dependencia tecnológica, pero las actividades científicas y tecnológicas, en términos programáticos y declarativos, quedaron vinculadas a áreas prioritarias para el desarrollo nacional. Sin embargo, más allá de indicar las cifras de distribución de proyectos o becas en esas áreas, no se advirtieron mayores cambios en las acciones a poner en marcha. Tampoco, como se muestra en el cuadro 1, se advertía una diferencia sistemática de ciertas líneas de acción respecto de las áreas.

Cuadro 1
LÍNEAS DE ACCIÓN POR ÁREAS PRIORITARIAS, 1978-1982

ÁREAS PRIORITARIAS	PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN	NÚMERO DE BECAS	COOPERACIÓN INTERNACIONAL*
Investigación básica	230	2,289	1,191
Agropecuaria forestal	698	2,362	818
Pesca	74	1,236	100
Nutrición y salud	385	1,924	718
Energéticos	60	2,924	360
Industria	193	3,740	859
Construcción, Transporte y Comunicación	99	1,213	185
Desarrollo social	529	1,549	69
Administración Pública	200	447	35
Total	2,468	17,684	4,335

* En el programa sectorial se indica que son acciones, pero es difícil precisar a qué se refiere, solamente menciona que son recursos financieros y humanos, científicos y tecnológicos provenientes de países y organismos internacionales.

Fuente: *Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1978-1982*.

Sin embargo, es importante advertir que a fines de los años setenta, cuando se formuló el PGD y pese a la matizada apreciación del Plan Nacional Indicativo de 1976 sobre el modelo de sustitución de importaciones, todavía no se reconocía claramente el agotamiento de ese modelo, cuya operación estaba en marcha desde 1940 y se prolongaría precisamente hasta 1982.¹²⁴ La estrategia de tal modelo consistió en establecer fuertes barreras a la importación de algunos bienes y una pro-

¹²³ Conacyt, *Programa Nacional...*, p. 25.

¹²⁴ En lo que corresponde a las consideraciones del Plan Nacional Indicativo de 1976 sobre el modelo de sustitución de importaciones, se puede consultar el capítulo 2 del plan ("La problemática científica y tecnológica del país"). Conacyt, *Plan Nacional...*, op. cit., pp. 13 y ss. En cuanto a la prolongación del mo-

moción de la inversión e importación en tecnología. El supuesto era que la protección del mercado interno permitiría fomentar el desarrollo industrial nacional, proteger a la industria local para que pudiese abastecer el mercado interno. Un modelo que fue posible por la política financiera estabilizadora, conocida como la época de desarrollo estabilizador que va de 1954 a 1970 y cuyo rasgo principal fue, precisamente, una estabilidad en los precios, un tipo de cambio fijo de la moneda, bajas tasas de interés real y una inflación futura entre 0.93 y 1.17 por ciento.¹²⁵

En un primer momento, al comienzo de su puesta en marcha, el modelo de sustitución de importaciones fue sobre bienes de consumo masivo de menor complejidad tecnológica, particularmente en sectores tradicionales. Posteriormente, una etapa que puede ubicarse entre los años cincuenta e inicios de los setenta, el proceso más importante de sustitución fue de bienes intermedios y durables, como los automóviles y electrodomésticos, bienes que demandó la creciente población urbana.¹²⁶ La etapa final del modelo de sustitución de importaciones, como lo indica el PGD, fue sobre la importación de bienes de capital, proceso que condujo a un desequilibrio en la balanza de pagos. En esta última etapa es donde se concentra la posibilidad de un desarrollo científico y tecnológico, pero en México y en general en América Latina se abandonó.¹²⁷

En México, según Mario Capdevielle, durante la etapa de la sustitución de importaciones, la economía mexicana creció a tasas elevadas y ello se debió a la convergencia de tres aspectos: un contexto de relativa estabilidad macroeconómica que permitió el incremento del producto y del empleo, incluso pese a las dificultades económicas de los años setenta; un incremento de la importancia de la manufactura; y un aumento en el peso relativo de las industrias metal mecánica y químico farmacéutica.¹²⁸

De acuerdo con Cimoli y Primi, los gobiernos latinoamericanos, en el caso de las políticas científicas y tecnológicas en el periodo de la industrialización por sustitución de importaciones, básicamente desempeñaron un papel preponderante en la instauración de una infraestructura institucional de ciencia y tecnología y en la formación de capital humano.¹²⁹ En opinión de estos autores, habría al menos tres elementos que caracterizaron la política sectorial en ese periodo: a) un patrón lineal

y *top-down de difusión del conocimiento*, puesto que se asumía que las innovaciones y el conocimiento transitarían lineal y unidireccionalmente de las instituciones de investigación hacia la estructura productiva. Es la extendida secuencia: investigación básica-investigación aplicada-desarrollo-producción en masa que se conoció como el modelo lineal. Es también lo que Gibbons considera el modo 1 de producción de conocimiento, la forma tradicional que prevaleció hasta hace poco tiempo, caracterizada por la investigación disciplinaria, arraigada en las instituciones académicas, en la que se distingue la investigación básica de la aplicada; por tanto se considera que la generación de conocimiento sigue un proceso lineal de la investigación básica a la investigación aplicada; a la experimentación y de ahí a la innovación.¹³⁰ En este sentido, argumentaron Cimoli y Primi, las políticas no provenían de las necesidades del sector productivo sino de la inclinación y prioridades que le imprimió el sector público, por lo que cumplieron un papel más bien de facilitación y de apoyo, en lugar de normativas y de orientación; b) *una oferta centralizada y selectiva*, propiciada por el financiamiento mayoritariamente público de las actividades de investigación y desarrollo, realizada por empresas públicas e instituciones educativas y concentradas en ciertos sectores (telecomunicaciones, transporte, energético nuclear, minero, forestal y aeronáutico); y c) *predominio del sector público y del mundo científico*, en un caso por la procedencia estatal del financiamiento y en el otro por la capacidad, estrategia e interés de los científicos e investigadores para definir los proyectos y, por tanto, un vínculo débil con el sector productivo.

Sin embargo, en el caso de México y en lo que se refiere al periodo 1976-1982, concluyó sin que los planes y programas lograran cumplir su cometido y menos alcanzar las metas que se habían trazado. En su último informe de gobierno, el presidente José López Portillo, al ofrecer algunas razones para el incumplimiento de los propósitos señalaba que:

El plan global, los planes sectoriales y los proyectos específicos, por primera vez en nuestra historia expresos, integrados e instituidos, que partían de ciertos supuestos estables de financiamiento, cuando estaban ya en marcha tras cuatro años de ejecución, entraron en brutal contradicción con factores internos y externos. Las crisis no surgen porque sí. Muchas responsabilidades se han combinado. El gobierno a mi cargo, asume la suya. El golpe se recibió de lleno a partir de la caída del precio del petróleo[...] Después vino el efecto del golpe, en el instrumento reciente de la deuda externa y de los servicios correspondientes que constituyen un factor externo, no presupuesto, repentino, agobiador y fuera de nuestro control.

¹³⁰ Michael Gibbons et al., *La nueva producción del conocimiento: la dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*, 1997.

delo se puede consultar a Mario Capdevielle, "Globalización, especialización y heterogeneidad estructural en México", 2005.

¹²⁵ Véase Fernando Aportela Rodríguez et al., "Comportamiento histórico de las tasas de interés reales en México, 1951-2001", 2001.

¹²⁶ Alma Rocha Lackiz y Roberto López Martínez, "Políticas en ciencia y tecnología en México: un análisis retrospectivo", 2003; Enrique de la Garza, "Sindicatos, Estado y economía en México", 1998.

¹²⁷ Véase Theotonio dos Santos, "La teoría de la dependencia: un balance histórico y teórico", 1998.

¹²⁸ Mario Capdevielle, "Globalización, especialización...", *op. cit.*

¹²⁹ Mario Cimoli y Annalisa Primi, "El diseño y la implementación de las políticas tecnológicas en América Latina: un (lento) proceso de aprendizaje", 2004.

La deuda ascendió a julio de este año, a 76 mil millones de dólares, de la cual corresponde 80 por ciento al sector público y 20 por ciento al privado.¹³¹

Las dificultades financieras en México eran manifiestas en 1982, la crisis de la deuda externa, la caída en los precios del petróleo y las altas tasas de interés internacionales, mostraron la dimensión de la crisis. Pero no era solamente un problema financiero, sino la convergencia de un conjunto de factores que mostraron problemas más profundos, en los que se incluían también un cambio en el sistema de relaciones industriales, dado el agotamiento del sector agrícola por la política de precios gubernamental en favor de la industria y el déficit financiero del Estado por el subsidio a la industria.¹³²

En materia de ciencia y tecnología, el presidente López Portillo insistió en que se había buscado la autodeterminación y como logros del final de su periodo destacó que se invertían seis veces más recursos que al inicio de su gestión y que el número de becas había crecido a 10 mil.¹³³ Al menos en lo correspondiente a las propuestas del plan y programa sectorial, las medidas estuvieron concentradas en señalar áreas prioritarias, agrupar proyectos en marcha en esas áreas, destinar mayores recursos al sector e incrementar el número de becas. Nada más. Ésta era la situación y el marco al comienzo del periodo de este estudio, la víspera del cambio de gobierno y el final también de un periodo en el que la ilusión en una planeación global del desarrollo nacional, con sus variados sectores, sus múltiples programas y sus ambiciosos propósitos, se desplomaba, como ocurrió con la economía fincada en buena medida en los precios del petróleo. El cambio y los problemas, como enseguida veremos, fueron profundos y en diferentes órdenes.

La declaración de intenciones para el periodo 1982-1988

En el inicio del periodo que comprende este estudio, se registra una de las crisis económicas más profundas de México, problema que no solamente fue privativo del país, también se presentó en la región latinoamericana. Los documentos de la Comisión Económica para América Latina (CEPAL) coincidieron en nombrar los años ochenta en la región como la "década perdida", puesto que, en promedio, el

¹³¹José López Portillo, "Sexto informe de gobierno", 1982, p. 216. En el mismo discurso de presentación del informe, el ejecutivo federal también anunció la expedición del decreto para nacionalizar la banca y otro más para el control generalizado de cambios.

¹³²Enrique de la Garza, "Sindicatos, Estado...", *op. cit.*

¹³³En 1974 se realizó el primer inventario de actividades científicas y tecnológicas y una década después se elaboró el segundo, por lo que varios datos no se registraron sistemáticamente entre uno y otro. Más adelante examinaremos los resultados de las políticas.

Producto Interno Bruto por habitante en la región al término de esa década no alcanzaba ni siquiera el nivel que tenía a mediados de los años setenta, a lo que habría que añadir los pasivos de la deuda externa, la pérdida de competitividad y los procesos inflacionarios.¹³⁴ En México es el comienzo del periodo de gestión del presidente Miguel de la Madrid Hurtado 1982-1988. En el último año del sexenio previo, el de José López Portillo, la economía había comenzado a desacelerarse y los primeros indicadores de la crisis, como la inflación, ya estaban presentes. La inflación se deriva esencialmente de una política fiscal deficitaria que requiere total o parcialmente del financiamiento del banco central, por ello se dice que se puede analizar como un impuesto; en tanto se trata de ingresos del gobierno que se generan de la creación de dinero por encima del crecimiento de la demanda real de base monetaria. El problema, sin embargo, es que la inflación provoca distorsiones monetarias y tiene un costo en el bienestar generalizado.¹³⁵ Un problema que al asumir funciones el nuevo gobierno, y cuando presenta su Plan Nacional de Desarrollo, ya se hacía patente con los signos de la recesión. Las mediciones del Banco de México muestran que entre el tercer trimestre de 1982, cuando se da el cambio de gobierno y hasta el final de 1983, el PIB disminuyó a -3.23 por ciento y la inflación se incrementó a 95.88 por ciento. En realidad, después de lo que se ha llamado la etapa del desarrollo estabilizador que va de 1956 a 1972, caracterizada por la estabilidad de precios y el control de la inflación, cuyo indicador máximo fue de 7.4 por ciento, hemos tenido una alta variabilidad de la inflación. Entre 1973 y 1980 la inflación osciló entre 12.8 y 28.7 por ciento. Sin embargo, entre el primer trimestre de 1981 y el segundo trimestre de 1982, el crecimiento promedio del PIB fue de 6.30 por ciento y la inflación de 32.70 por ciento. En el siguiente periodo, el crecimiento del PIB fue negativo y la inflación se triplicó.¹³⁶

En el contexto de la crisis económica, al presentar su Plan Nacional de Desarrollo, el entonces presidente Miguel de la Madrid Hurtado señalaba:

No es posible enfatizar el cambio estructural sin resolver la crisis [...] En el corto plazo, lo fundamental es el combate a la inflación y la protección del empleo. Un país como México no puede vivir permanentemente con la inflación. Los países que han indizado la economía sólo han logrado reproducir o ampliar año con año los mismos niveles de inflación, y lo que es más grave, no han logrado aumentar en forma sostenida el salario real ni darle permanencia a los empleos.

¹³⁴CEPAL, *Transformación productiva con equidad: la tarea prioritaria del desarrollo de América Latina y el Caribe en los años noventa*, 1990.

¹³⁵Isaac Katz, "Inflación, crecimiento, pobreza y desigualdad en México", 2002.

¹³⁶Véase Miguel Messmacher, "Políticas de estabilización en México, 1982-2000", 2000.

En el combate a la inflación se reconocen los límites de la capacidad productiva del país y, en consecuencia, se plantea con responsabilidad, la disciplina en la política de gasto y de ingresos públicos; el requerimiento de fortalecer el ahorro nacional; las restricciones del sector externo; y la necesidad de un menor ritmo de captación del ahorro externo.¹³⁷

En el plan quedaron plasmados cuatro grandes objetivos que se intentaría alcanzar como nación y que, a diferencia de los objetivos del plan anterior que se concentraron en la búsqueda de la autonomía nacional, el desarrollo y el bienestar social, ahora fundamentalmente reflejaban la situación de emergencia económica que afrontaba el país y planteaban: conservar y fortalecer las instituciones democráticas; vencer la crisis; recuperar la capacidad de crecimiento; e iniciar los cambios en sus estructuras económicas, políticas y sociales. En este último objetivo se sintetizaba el mayor cambio que operaría en el país. Iniciaba una nueva gestión y también un nuevo modelo económico que anunciaba la corrección de los desequilibrios generados por el modelo de sustitución de importaciones, la reducción del gasto y del déficit público, mayor apertura a la inversión extranjera y liberación de precios. Un sexenio de ajuste estructural y de nulo crecimiento.¹³⁸

En lo que concierne a la actividad científica y tecnológica, lo que se preveía en el Plan Nacional incluyó un escueto diagnóstico que enumeró media docena de puntos problemáticos del sector, haciendo un mayor énfasis en las deficiencias tecnológicas y algunos de los obstáculos del desarrollo.¹³⁹ Sin embargo, y para nuestro interés vale la pena resaltarlo, por primera vez en la planeación nacional, según se anotó en el mismo documento, se le asignaba a la ciencia y la tecnología un papel relevante para el desarrollo nacional y una participación en todos los sectores incluidos en el plan. Si bien, como lo indicamos en el apartado anterior, el Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología de 1976 se había ocupado de destacar la importancia de vincular la ciencia y la tecnología con el desarrollo nacional —a pesar de que en esa fecha no existía la idea de una planeación global ni el propósito de articularla como parte del conjunto de áreas administrativas—, por su horizonte temporal de planeación, por el cambio de gobierno que no le dio continuidad a las propuestas ahí planteadas y debido a la contingencia económica, se podría decir que, efectivamente, el plan de 1983 por primera vez integraba al sector científico y tecnológico en el periodo sexenal y a la búsqueda de los objetivos de desarrollo.¹⁴⁰

El plan, en la parte diagnóstica del sector, subrayó el aislamiento de la actividad científica respecto del entorno, tanto de los centros de investigación como de las firmas o despachos de consultoría, lo mismo que de los cuerpos técnicos gubernamentales o de la industria. Pero la responsabilidad no solamente fue atribuida a la parte académica o gubernamental, también señaló el desinterés de las pequeñas y medianas industrias por acercarse a los centros de investigación y los pagos excesivos de las grandes industrias por tecnología importada. O bien, la excesiva dependencia tecnológica de algunos sectores productivos y, en contraste, otros que funcionaban con tecnologías caducas o de muy baja productividad; resultado en buena medida de las deficiencias de los instrumentos de política tecnológica para orientarla y fomentarla. Igualmente, reiteró las dificultades derivadas del proceso de sustitución de importaciones y de la protección a empresas, sobre todo para destacar la creciente dependencia para satisfacer los requerimientos tecnológicos del país.

En el plan también se admitía, aunque con menor énfasis, el bajo nivel de financiamiento para la actividad, agravado por las limitaciones en los mecanismos de planeación, programación, coordinación y evaluación. Más importante, en forma clara se anotó que a pesar de que los recursos de sostenimiento de la actividad eran fundamentalmente públicos, en su totalidad prácticamente, “no ha existido una programación de la ciencia y la tecnología que las oriente al logro de los objetivos nacionales”.¹⁴¹ En efecto, las estadísticas oficiales del Conacyt comenzaron a registrar sistemáticamente el gasto en investigación y desarrollo experimental por sector de ejecución (público y privado) a partir de 1993 y para esa fecha el volumen del gasto privado era de 10 por ciento, así que seguramente con anterioridad a esa fecha, el gasto privado todavía era menor y, por el contrario, de mayor importancia el gasto público.¹⁴²

Esto es, desde hace casi un cuarto de siglo ya se identificaba un doble problema. Por una parte, las deficiencias en los dispositivos institucionales y organizativos del sector, así como las dificultades para orientar la actividad científica y tecnológica, pese a que a nivel gubernamental se disponía del instrumento de los recursos para encauzar las iniciativas. En una perspectiva conceptual principal-agente, se podría advertir que el gobierno (principal) tenía presente uno de sus problemas fundamentales a resolver: la delegación de actividades a la comunidad científica (el agente) no estaba funcionando como lo había previsto, o al menos la comuni-

¹³⁷ Miguel de la Madrid Hurtado, *Discurso de presentación del Plan Nacional de Desarrollo*, 1983, pp. 12 y ss.

¹³⁸ Véase Héctor Guillén Romo, *El sexenio del crecimiento cero 1982-1988*, 1994.

¹³⁹ Poder Ejecutivo Federal, *Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988*, 1983.

¹⁴⁰ En el Plan Nacional indicativo de 1976, de forma explícita se había incluido un apartado para precisar la relación de la ciencia y la tecnología con el desarrollo nacional y la función que podría cumplir. Véase Conacyt, *Plan Nacional Indicativo...*, op. cit., p. 4.

¹⁴¹ Poder Ejecutivo Federal, *Plan Nacional de...*, op. cit., p. 378. Las estadísticas oficiales del Conacyt comenzaron a registrar sistemáticamente el gasto en investigación y desarrollo experimental por sector de ejecución (público y privado) a partir de 1993 y para esa fecha el volumen del gasto privado era de 10 por ciento, así que seguramente con anterioridad a esa fecha, el gasto privado todavía era menor y, por el contrario, de mayor importancia el gasto público. Conacyt, *Indicadores científicos y tecnológicos*. Disponible en <www.siiicyt.gob.mx>.

¹⁴² Conacyt, *Indicadores científicos y tecnológicos*. Disponible en <www.siiicyt.gob.mx>.

dad no estaba actuando en el mejor interés del gobierno. Por otra parte, en el mismo diagnóstico gubernamental también es posible identificar una de las primeras tensiones en la ciencia como bien público, puesto que se reconoce que pese a su sostenimiento, casi total, con recursos públicos, las actividades no se habían orientado al logro de los objetivos nacionales, lo que quiere decir que las reglas del juego entre gobierno y comunidad científica no estaban funcionando y se aprestaba a hacer los cambios pertinentes. Solamente añadamos dos elementos más que también se reconocían en el diagnóstico del plan: el insuficiente volumen en la formación de recursos humanos y una alta concentración de las actividades científicas y tecnológicas en el Distrito Federal y en el sector público.

Ahora especifiquemos el tipo de lineamientos que se proponían para remediar la situación. En consecuencia con el diagnóstico realizado, especialmente con las dificultades del desarrollo tecnológico y el escaso vínculo con el sistema productivo, el propósito general que se planteó fue el de una política sectorial orientada a incrementar la competitividad del aparato productivo. En el mismo plan se precisó que el principal instrumento de la política científica y tecnológica sería el "Programa de desarrollo tecnológico y científico", al que se le denominó especial y en cuya elaboración participarían todos los agentes involucrados. Además, perfiló lo que serían las estrategias principales: fomentar las capacidades del sistema, pero advirtiendo que la formación de recursos de alto nivel sería principalmente en instituciones nacionales y sólo de forma complementaria se recurriría a instituciones en el extranjero. Esto es, habría nuevas disposiciones para otorgar becas para estudios en el país y en el extranjero. Sin duda un reflejo de los problemas económicos que alcanzaron uno de sus puntos más álgidos en la época en que se dio a conocer el plan y que se expresaron, como ya lo mencionamos, en inflación, deuda externa y escasez de divisas. También dispuso una combinación entre la libertad de creación de la comunidad científica y tecnológica y una orientación de los esfuerzos de investigación hacia áreas y temas prioritarios, lo mismo que una política de descentralización. Recordemos que en el plan solamente se anotaban los lineamientos y algunas acciones, las estrategias y la desagregación de medidas se remitieron al programa sectorial, el otro documento normativo importante para analizar propósitos e iniciativas, pero solamente a nivel de diseño de las políticas.

*El Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico*¹⁴³

Independientemente del contenido que enseguida analizaremos, en principio cabe advertir un par de características que distinguían este programa. En primer lugar es de notar el título mismo del programa. A diferencia de los programas que

lo precedieron, y también de los que le siguieron, el correspondiente al periodo 1982-1988 invirtió el orden de los dos componentes básicos objeto del programa: en el título aparece en primer lugar el "desarrollo tecnológico" y le sigue el científico, como se puede apreciar en el subtítulo de este apartado. Importa destacar esa peculiaridad porque en los años ochenta todavía prevalecía la idea de la tecnología como conocimiento aplicado, derivado de un conocimiento científico, y como tal posterior a la ciencia.¹⁴⁴ De hecho, en el mismo Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico (Prondetyc) se establecía la diferencia entre una y otra, aunque preveía la necesidad de planear su desarrollo conjunto y hacerlo de acuerdo con los propósitos y estrategias globales de desarrollo económico y social. Por ejemplo, en el programa se precisaba que el propósito de la investigación científica era "analizar y explicar las propiedades, estructuras y relaciones de los objetos bióticos, físicos y culturales que componen el universo"; mientras que en el caso de la tecnología decía que "aplica el conocimiento científico a crear nuevos materiales, productos, dispositivos, sistemas y procesos para la producción de bienes y servicios".¹⁴⁵ En la actualidad la relación entre ciencia y tecnología se ha vuelto más compleja y problemática, como lo vimos en el primer capítulo, y ahora se añade que tanto una como otra se refuerzan mutuamente.¹⁴⁶ En segundo lugar, la otra peculiaridad del programa es que se trataba de un documento relativamente voluminoso, de más de 400 páginas, y casi tres cuartas partes del mismo estaban dedicadas a una descripción relativamente detallada del conjunto de programas de investigación en las diferentes dependencias de la administración pública y otro tanto de los que estarían dedicados a atender las prioridades nacionales. Analicemos el contenido del programa.

El Prondetyc asumió como propósitos generales la autodeterminación tecnológica del país y la integración de la investigación científica a la solución de los problemas de todos los sectores. El primero entendido como la capacidad de aplicar el conocimiento científico a la solución de los problemas nacionales, sin tener que recurrir a soluciones externas, salvo como complemento. Es posible que uno de los principales factores para destacar la autodeterminación tecnológica, como más adelante veremos, radicara en las dificultades financieras y la escasez de divisas que fueron el signo distintivo de la década de los ochenta en el país, contexto en el cual fue imposible seguir la importación de tecnología y de materiales. El programa estaba articulado en seis grandes apartados, en los que sobresalían las condiciones en las que se desarrollaba la actividad y la propuesta propiamente dicha.

¹⁴⁴ Leonel Corona Treviño, *La tecnología, siglos XVI al XX*, 2004.

¹⁴⁵ Poder Ejecutivo Federal, *Programa Nacional de...*, op. cit., p. XV.

¹⁴⁶ Carlota Pérez, *Revoluciones tecnológicas y capital financiero. La dinámica de las grandes burbujas financieras y las épocas de bonanza*, 2004.

¹⁴³ Poder Ejecutivo Federal, *Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico 84-88*, 1984.

Un diagnóstico relativamente detallado que enfatizaba las deficiencias de la investigación científica y tecnológica

A diferencia de lo que todavía se suponía al final de la administración anterior, para 1984 ya era claro que la adquisición de tecnología en los países centrales había sido sumamente costosa y no había producido los resultados esperados. En el programa se asentaba: "no se ha logrado el florecimiento tecnológico local, ni las tecnologías recibidas han operado satisfactoriamente ni se han arraigado en las circunstancias del país receptor".¹⁴⁷ Igualmente, advertía la insuficiencia, en cantidad y calidad, de la investigación científica y tecnológica que podría ayudar a enfrentar los problemas con los recursos renovables y no renovables; lo mismo que de conocimiento de la sociedad mexicana y de sus problemas socioeconómicos.

Otro aspecto relevante del diagnóstico —y quizás ahí se encontraba parte de la respuesta de por qué anteponer el desarrollo tecnológico al desarrollo científico en el título del Prondetyc—, era sus apreciaciones sobre el funcionamiento del sistema de ciencia y tecnología. Se afirmaba que en México se tendía a reducir el sistema de ciencia y tecnología solamente al componente científico. Una actitud errónea argumentaba, puesto que si bien no cabía subestimar la importancia de la investigación como núcleo del sistema, tampoco habría que tomarla como el todo, dadas las graves implicaciones que ocurrían y la principal era que: "la función de investigación queda aislada de sus objetivos, tanto educativos como productivos y aun culturales".¹⁴⁸ En el contexto de crisis económica y escasez de recursos, fue un dato importante conceder relevancia al desarrollo tecnológico en el sector, algo que no sólo se expresaría en el título del documento programático de las políticas, sino también en la posibilidad de cambiar el tipo de relación que sostendría el gobierno con la actividad científica y tecnológica. Más adelante veremos las iniciativas que se proponía poner en marcha.

Seguramente con el fin de ubicar las actividades que corresponderían al desarrollo tecnológico y científico, por primera vez, en un documento oficial programático, se intentó definir el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología (SCNYT), precisar su integración y señalar sus principales problemas. Desde la creación del Conacyt a fines de 1970, se comenzó a hablar de un sistema científico y tecnológico dada la tarea de coordinación que se le encomendó al organismo, pero el decreto de creación del organismo no incluyó el término. La noción de sistema o el enfoque de sistemas, en el sentido en el que se usó en el sector científico y tecnológico, tuvo sus antecedentes en los años setenta y, al parecer, tuvo gran acepta-

¹⁴⁷ Poder Ejecutivo Federal, *Programa Nacional de...*, op. cit., 1984, p. 3.

¹⁴⁸ *Ibid.*, p. 24.

ción por diferentes motivos, uno de los cuales se debía a la influencia de corrientes de pensamiento como la teoría de la dependencia y estructuralista que tuvieron amplias repercusiones en esa década y en los ochenta. La teoría de la dependencia —corriente de pensamiento que surgió en América Latina en los años sesenta— intentaba explicar las nuevas características del desarrollo subordinado que décadas atrás ya se habían implantado en los países latinoamericanos. Theotonio Dos Santos, aunque con ciertas reservas, concuerda con el esquema de Blomström y Hettne sobre las tres principales corrientes teóricas al interior de la teoría de la dependencia: la estructuralista de los científicos sociales vinculados con la CEPAL, como Oswaldo Sunkel, Celso Furtado y Raúl Prebisch; la corriente neomarxista asociada con el mismo Theotonio Dos Santos, Ruy Mauro Marini y Vania Bambirra; y la corriente marxista más ortodoxa de Fernando Henrique Cardoso y Faletto.¹⁴⁹ Otro motivo de aceptación del enfoque de sistemas fue por sus planteamientos globales y el lenguaje común que permitía una convergencia de disciplinas. En general, dice Sagasti —uno de los académicos latinoamericanos pionero en el análisis conceptual de la noción de sistema en el área de la ciencia y la tecnología—, un rasgo común al enfoque de sistemas que comenzó en los países desarrollados fue considerar al subsistema científico y tecnológico inserto en una perspectiva más amplia, aunque lo trataban como estático y con énfasis en los aspectos estructurales y funcionales.¹⁵⁰ En América Latina los primeros esfuerzos por utilizar el enfoque fueron a mediados de los años setenta, y en realidad al principio no se trató de la aplicación del enfoque sino de ordenar de forma sistemática los distintos factores que entraban en juego en el desarrollo de la ciencia y la tecnología. De acuerdo con Sagasti, los esfuerzos y propuestas más conceptuales en la región tuvieron en común el hecho de mostrar la demanda por conocimientos y tecnología, y la subordinación del sistema científico y tecnológico a los grandes objetivos nacionales; la necesidad de equilibrar la importación y la generación local de conocimientos y tecnología; y el imperativo de desarrollar una capacidad científica y tecnológica en la que se aprecia como imprescindible el papel del Estado y la definición de políticas.

El cambio conceptual más notable del enfoque de sistemas es que se visualiza a la ciencia y la tecnología como parte integral de un proceso más amplio de desarrollo económico, social, político y cultural, y se abandonó la idea de privilegiar a la ciencia en sí misma con "el argumento de que su propio desarrollo llevaría indefectiblemente a la tecnología y al bienestar".¹⁵¹ Además, como argumentó

¹⁴⁹ Theotonio Dos Santos, "La teoría de la...", op. cit.

¹⁵⁰ Francisco Rafael Sagasti, *La política científica y tecnológica en América Latina: un estudio del enfoque de sistemas*, 1983.

¹⁵¹ *Ibid.*, p. 30.

Sagasti, al introducir el enfoque, también se promovió una recopilación de información de forma más sistemática sobre las actividades científicas y tecnológicas y la creación de organismos rectores de políticas para el sector.

En correspondencia con la idea de considerar al sistema científico y tecnológico en un marco de referencia mayor, delinear su estructura y funciones, y sobre todo ordenar sus componentes, el Prodetec estableció que: "Esto lleva a definir al Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología como el conjunto interrelacionado de los seis subsistemas y sus funciones correspondientes".¹⁵² Los subsistemas a los que se refería y algunos de sus principales problemas eran:

El de investigación, responsable de generar nuevos conocimientos científicos y tecnológicos e integrado por el total de centros de investigación, sus plantillas de personal y los recursos financieros que reciben. En cuanto a los principales problemas que lo aquejaban se anotó: la concentración geográfica e institucional que localizaba alrededor de 80 por ciento de los centros de investigación en la ciudad de México y la mayor parte de investigadores en cuatro instituciones; bajo nivel escolar de los investigadores de ciencias naturales, la mitad con grado de licenciatura; coexistencia de grupos de investigación altamente desarrollados con otros de escaso rigor; ausencia de normas y prácticas de evaluación; una disparidad entre las necesidades nacionales y la escasez de grupos de investigación en determinadas áreas; poco contacto con centros internacionales; y, por último, financiamiento insuficiente e inoportuno.¹⁵³

El de enlace investigación-producción, encargado de orientar la selección de tecnologías, aplicar los conocimientos tecnológicos a la producción de bienes y servicios y traducir las necesidades de la producción nacional en demandas específicas de tecnología. En este caso, lo refiere como integrado por los instrumentos de política tecnológica (el conjunto de leyes de orientación y regulación de la tecnología, las de fomento tecnológico y apoyo industrial) y los agentes tecnológicos (ingenieros y el conjunto de firmas de ingeniería y consultorías). Los principales problemas identificados se remitían a: pocos instrumentos y acciones para orientar a la industria; falta de una estrategia para la autodeterminación tecnológica en cada rama industrial; ausencia de controles para impedir la transferencia de tecnología innecesaria y dañina; falta de estímulos a la productividad; un proteccionismo excesivo que impide mejorar la productividad; redundancia de instrumentos de carácter fiscal; y multiplicidad y alcance limitado de los fondos de apoyo a las empresas. En lo que concierne a los agentes, el diagnóstico del programa mar-

¹⁵² *Ibid.*, p. 40.

¹⁵³ En el programa se reconocía que las cifras eran aproximadas, puesto que no contaba con cifras actualizadas al momento de elaboración del programa; el inventario más reciente era de 1974, y aunque en ese entonces estaba en marcha un nuevo inventario en 1984, el año en que se presentó el programa, los resultados todavía no estaban disponibles.

caba su limitado número y el escaso vínculo con los centros de investigación, entre otros aspectos.

El de enlace investigación-educación, subsistema formado por el conjunto de centros de posgrado de las instituciones de educación superior y cuya función era la de formar investigadores y profesionales de alto nivel para el sistema productivo. Es notable el señalamiento que hacía sobre la formación de investigadores y de profesionales para el sistema productivo. Por ejemplo, señalaba el escaso volumen de la matrícula en posgrado (en ese año equivalente a 3 por ciento de la matrícula total de licenciatura), lo mismo que el bajo porcentaje de estudiantes de doctorado en el posgrado (3 por ciento del total) y el desequilibrio de la matrícula entre las diferentes áreas de conocimiento, en particular el escaso número de participantes en ingeniería y ciencias naturales.

El de comunicación social, subsistema en los que se contabilizan los medios para llevar a la sociedad la información de todo lo relacionado con la ciencia y la tecnología y en los que se mencionan: bibliotecas, editoriales, medios de comunicación, museos, y parques zoológicos y botánicos. En general, se mencionaba el bajo promedio de libros en las bibliotecas por habitante (0.20 libros por habitante, dato de 1979), así como su reducido personal y deficiente servicio. También se llamaba la atención sobre la inexistencia de especialistas en comunicación de la ciencia y de secciones de divulgación de contenidos científicos en los diarios nacionales, lo mismo que la pequeña porción de revistas, de tirajes reducidos y altos costos, de divulgación de contenidos científicos y tecnológicos que se dirigen a públicos no especializados.

El normativo y de planeación, al cual se le asignaba la función de proporcionar un marco jurídico y político al sistema, así como una evaluación del mismo. En el diagnóstico de este subsistema, cabe advertir, no se mencionaron los componentes que lo integran, tampoco la normatividad que por ese entonces regulaba la actividad científica y tecnológica, como sería el caso de el artículo tercero constitucional, leyes secundarias o la, en aquel momento, reciente disposición de elaborar planes y programas nacionales.¹⁵⁴ En su lugar, se concentró en identificar las dificultades del marco normativo e institucional. Por ejemplo, sin ambages y en correspondencia con lo que se había adelantado en el plan nacional, indicó que, hasta antes de 1982, no había una política científica y tecnológica emanada del proyecto de desarrollo nacional, por tanto tampoco se disponía de información sobre los componentes que se debían atender e impulsar, como la capacidad de crecimiento del sistema de investigación, las áreas de conocimiento a fomentar o,

¹⁵⁴ Sin embargo, debe tenerse presente que el programa sectorial se presentó en agosto de 1984 y a escasos cinco meses de esa presentación se promulgó la Ley para coordinar y promover el desarrollo científico y tecnológico.

bien, las estrategias más convenientes para el proceso de importación-asimilación de tecnologías.¹⁵⁵

El de coordinación, cuya función básica sería facilitar la interacción entre sí de los componentes del sistema y con otros sectores de la administración y de la sociedad. En el diagnóstico realizado en el programa, este componente apareció junto con el anterior, y prácticamente se aceptaba que la coordinación era uno de los principales problemas del sistema nacional de ciencia y tecnología, puesto que aún no se establecían interacciones entre los componentes que lo integraban (los cinco precedentes), tampoco se superaban obstáculos objetivos y subjetivos para llevarlas efecto, existía desconfianza y desconocimiento entre componentes, y había una necesidad de colaborar con otros sectores del Estado para una congruencia entre los instrumentos de política tecnológica, el Prondetec y el resto de los programas nacionales.

Como se puede apreciar, la enumeración y acotación de los componentes del sistema que hacía el Prondetec oscilaron entre una descripción de actividades y estructuras centrales, como la de investigación, desarrollo tecnológico, formación de recursos y comunicación social, y otras que se advertían como medios deseables para cumplir las funciones, como sería el caso de los instrumentos de regulación y el de coordinación. Uno de los aspectos importantes es que en el diagnóstico, aparte de identificar los componentes del sistema y su condición, se destacaba la fallida estrategia seguida con la adquisición de tecnología importada, la intención de colocar el desarrollo tecnológico en primer plano en el programa sectorial, así como la insuficiencia y desarticulación del sistema de ciencia y tecnología. Un diagnóstico que lo podremos confrontar con los que se hicieron posteriormente; aunque es importante retener el hecho de que desde ese entonces, en 1984, se tenía identificado el problema institucional de desarticulación y fragmentación del sistema. Es importante porque, más de dos décadas después, algunos autores continuaban ubicando la fragmentación en la hechura de las políticas científicas y tecnológicas. Esto es, el diseño institucional como uno de los principales dilemas de la política del sector, por la fragmentación horizontal del sistema (la función distribuida entre sectores de la administración e intragubernamental) y vertical (intergubernamental, en diferentes niveles de la administración).¹⁵⁶

Las propuestas del programa sobre política científica y tecnológica

En lo que corresponde a los propósitos generales, de acuerdo con lo que ya se había especificado en el PND, en el programa se plantearon cuatro grandes objetivos:

- a) Ofrecer soluciones científicas y técnicas a los problemas económicos y sociales del país;
- b) Prever las necesidades sociales y los cambios tecnológicos futuros, para decidir los requerimientos de tecnología más apropiados y las áreas de conocimiento más promisorias;
- c) Coadyuvar al desarrollo regional y a la descentralización de las actividades de bienes y servicios; y
- d) Crear conciencia sobre la importancia de la ciencia y la tecnología para el desarrollo nacional.

Los objetivos, como se puede notar, hacían patente la preocupación por el desarrollo nacional y la contribución que podría hacer el sistema científico y tecnológico —era uno de los principios y eje rector del PND—, aunque su formulación todavía era muy general. Una mayor precisión se observó en los objetivos por subsistema, aunque en lugar de los seis subsistemas que había enunciado al comienzo los agrupó en cuatro:

1. Un grupo para los subsistemas normativo y de planeación, y de coordinación, en el cual se reiteró la búsqueda de un vínculo con el desarrollo económico y social, la actualización y evaluación de los instrumentos de política tecnológica, y contar con procedimientos de planeación participativa.¹⁵⁷ Esta última, cabe señalar, era una de las aspiraciones de la ley de planeación que se había promulgado previamente al programa sectorial; en dicha ley se estableció lo que se llamó el Sistema Nacional de Planeación Democrática y en cuyo capítulo tercero se indicó cómo se daría la participación social y la consulta a los diversos grupos sociales (los llamados foros de consulta popular).¹⁵⁸ En este sentido, parecía congruente que en la planeación que se proponía el Prondetec se incluyese como objetivo la planeación participativa.
2. Otro grupo fue el de los subsistemas de investigación y de enlace investigación-producción, en el que aparte de los llamados generales a desempeñar un papel más activo (ser motores del conocimiento, estar al tanto de las necesidades sociales, por ejemplo), nuevamente se insistió en atender las necesidades de la sociedad y del sector, en aumentar gradualmente, “sin pretender autarquía”, la autodeterminación tecnológica del país y en descentralizar las actividades. Pero también agregaba una vinculación estrecha con el posgrado del subsistema de educación superior y la creación de

¹⁵⁵ Poder Ejecutivo Federal, *Programa Nacional de...*, op. cit., 1984, p. 33.

¹⁵⁶ Véase Enrique Cabrero et al., *El diseño institucional de la política de ciencia y tecnología en México*, 2006.

¹⁵⁷ Poder Ejecutivo Federal, *Programa Nacional de...*, op. cit., 1984.

¹⁵⁸ Véase “Ley de planeación”, *Diario Oficial de la Federación*, 5 de enero de 1983.

“centros de información técnica y de mercados especializados por actividad productiva”.¹⁵⁹

3. En cambio, el subsistema de enlace investigación-educación, cuya referencia eran las instituciones educativas con posgrado, formaba un solo grupo y su encomienda era la formación de personal de alto nivel, vincular la investigación y la enseñanza, mayor participación de las empresas públicas y privadas, tanto en el financiamiento como en los programas, y una articulación con los niveles de educación básica y media.
4. Finalmente, para el subsistema de comunicación social, los objetivos se referían esencialmente a diseminar información tecnológica de aplicación práctica para la vida diaria, reforzar las actividades de difusión y ofrecer alternativas educativas de carácter tecnológico.

Como es de notar, el conjunto de objetivos por subsistema planteaban hacia donde se pensaban dirigir las iniciativas, en las que sobresalía la importancia del componente tecnológico, así como la necesidad de ampliar y vincular el sistema científico y tecnológico con el desarrollo nacional. Lo que no estaba eran las metas precisas que se buscaría alcanzar o los indicadores que permitirían valorar el cumplimiento o no de los objetivos.

Se plantearon seis estrategias, las cuales, según se explicó en el mismo programa, llevarían el sistema del estado actual en el que se encontraba al que se proponía como deseable. No obstante, salvo algunos factores que especificaban la forma en que operarían, tampoco hubo demasiadas precisiones al respecto. Por ejemplo, la primera estrategia precisaba que: “El desarrollo tecnológico y científico habrá de conducirse sobre la base de esquemas de planeación participativa, con la intervención de representantes de los sectores público, privado y social”.¹⁶⁰ Un procedimiento que, como lo anotamos líneas atrás, ya se había anunciado entre los objetivos del subsistema de planeación y coordinación.

La segunda estrategia se refería al papel de orientación que deberían cumplir los instrumentos de política científica y tecnológica para seleccionar tecnologías maduras, nuevas o de punta del aparato productivo.

La tercera sobre los criterios que deberían observar las relaciones económicas y culturales con otros países, como la regulación general sobre la tecnología importada, así como la capacidad de negociación de empresas importadoras de tecnología.

La cuarta prescribía el aumento del gasto nacional en la materia, aunque no precisaba los montos o la dimensión que alcanzaría.

La quinta sobre el fomento de los recursos humanos de posgrado, considerando especialmente la oferta y, dado el contexto de recursos financieros escasos,

el fortalecimiento de las opciones nacionales. O bien, por último, el impulso a la oferta y uso de servicios e información científica y técnica. En todos los casos se trataba de algunas condiciones generales a observar para llevar a efecto las acciones, pero sin precisar indicadores o el volumen que alcanzarían las iniciativas.

Un factor que cabe subrayar es que en el programa se ponderaba el papel de las condiciones económicas y sociales en el planteamiento de la estrategia de cambio, al igual que la relación con el desarrollo nacional. Esto es, la posibilidad de que se diese un importante desarrollo tecnológico, probablemente en una perspectiva que sobreestimaba las posibilidades del impulso de las políticas propuestas y reconocía las restricciones de los recursos financieros, anteponía como no deseable la modernización al más alto nivel tecnológico del sistema productivo en todas sus ramas en los próximos 10 o 15 años, puesto que ello, prevenía, provocaría menor empleo e importaciones de bienes intermedios y de capital, pero sobre todo porque esto último estaría “más allá de la capacidad financiera del país”.¹⁶¹ O bien, ante la medida de un eventual aumento del gasto nacional en ciencia y tecnología a la mayor tasa posible, introducía el matiz de que tal aumento no debería propiciar la pérdida del control de la calidad del sistema y sus productos. Igualmente, preveía fomentar el desarrollo de todas las áreas de conocimiento básico y aplicado, pero “dar mayor importancia a las que se conecten más directamente con la atención de necesidades presentes y futuras del país”.¹⁶² También, impulsar un crecimiento del subsistema de investigación pero al mismo tiempo ponderaba no exceder la tasa de formación de investigadores, bajo el supuesto de que se podría deteriorar su calidad. O, por último, impulsar la formación de recursos humanos a nivel de posgrado, pero orientar los programas de becas para que los estudios se realizaran principalmente en instituciones nacionales y sólo de forma complementaria en las extranjeras. Esto es, en buena medida, las restricciones económicas como forma para determinar y orientar el alcance de las medidas a poner en marcha.

En el Prondertyc se incluyeron una treintena de programas, en los que se intentó ofrecer mayores especificaciones a las acciones a realizar en torno al sistema, el desarrollo sectorial y las prioridades. Para el desarrollo del sistema nacional de ciencia y tecnología se plantearon cinco programas:

1. *evaluación y actualización de políticas*, cuyo principal cometido era la elaboración de un subsistema de planeación, la evaluación de la puesta en marcha del propio programa, la elaboración de métodos de presupuestación y control de gasto público en el área, así como la realización de inventarios del

¹⁵⁹ Poder Ejecutivo Federal, *Programa Nacional de...*, op. cit., 1984, p. 40.

¹⁶⁰ *Ibid.*, p. 42.

¹⁶¹ *Ibid.*, p. 45.

¹⁶² *Idem.*

sector y diferentes estudios para conocer lo que se había hecho y lo que se podría hacer en el área;

2. *fomento a la formación de recursos humanos para la ciencia y la tecnología*, en el que se incluyó el apoyo al posgrado, el otorgamiento de becas principalmente nacionales, la participación del sector productivo en la formación de recursos y la incorporación de posgraduados al mercado de trabajo, las acciones más relevantes se refirieron al patrocinio por un año de profesores visitantes nacionales y extranjeros y de ex becarios selectos, respaldo para cursos de actualización y financiamiento durante un año para entrenamiento a personas incorporadas al proceso productivo;
3. *fomento a la investigación científica y al desarrollo tecnológico*, programa en el que se advierte con más claridad el mayor énfasis en el desarrollo tecnológico, puesto que se propuso enlazar la investigación y la producción a través de la identificación, inventario y concertación de entidades oferentes y problemas tecnológicos, lo mismo que a través de convenios, el diseño de estímulos al desarrollo tecnológico, incentivos a la adaptación de tecnologías e impulso a la innovación tecnológica a través del mejoramiento del "Programa Riesgo Compartido";¹⁶³
4. *fomento al desarrollo de los servicios científicos y técnicos*, en el que, nuevamente, se enfatizó el desarrollo tecnológico, puesto que incluía la normalización técnica a través del establecimiento de un laboratorio nacional de mediciones, asistencia tecnológica mediante instrumentos crediticios a firmas de ingeniería para que se pudieran financiar en periodos de baja demanda, la revisión de su tratamiento fiscal y la formación de personal de esas firmas de ingeniería a través de servicios sociales financiados parcialmente con becas; lo mismo que una utilización racional y máximo aprovechamiento de la infraestructura científica y tecnológica; y
5. *fomento y regulación de las relaciones científicas y tecnológicas*, en el que se proponía básicamente revisar y evaluar el marco jurídico de la transferencia de tecnología, toda vez que reconocía que "la estrategia de industrialización vía sustitución de importaciones sólo ha tenido como efecto hacer explícita una demanda tecnológica antes incorporada en los bienes importados",¹⁶⁴ así como el aprovechamiento de la cooperación internacional vía los convenios bilaterales y multilaterales.

Respecto a los anteriores cinco programas para el desarrollo del sistema científico y tecnológico, conviene subrayar dos aspectos. Por una parte, estrictamente, no corresponden a los seis componentes del sistema que, en primer lugar, mencionó y definió el Prondetyc, pero tampoco a los cuatro en los que posteriormente los agrupó. Por otra parte, aunque se enumeran diferentes acciones a lo largo de los programas, no se incluyeron indicadores o metas precisas.

Otros ocho programas, correspondientes al desarrollo sectorial, se refirieron a la parte de las áreas de la administración pública que tenían mayor relación con la actividad científica y tecnológica, como fue el caso de: agricultura y recursos hidráulicos; comercio y fomento industrial; comunicaciones y transportes; desarrollo urbano, vivienda y ecología; educación pública; energía, minas e industrial paraestatal; pesca; y salubridad y asistencia. No obstante, los objetivos y acciones planteados en estos programas dependían más bien de las decisiones y capacidades de las secretarías de Estado y de sus programas de desarrollo; la competencia y responsabilidad del Conacyt era y es limitada en la elaboración y ejecución de estos programas.

Finalmente, estaban los 11 programas de investigación y desarrollo tecnológico para atender lo que se consideraron prioridades nacionales. Tales programas se denominaron: investigación sobre la naturaleza y la sociedad nacionales; nutrición y salud; uso de recursos naturales renovables; uso de recursos naturales no renovables; y los desarrollos tecnológicos industriales de la agroindustria, la electrónica, la químico-farmacéutica, petroquímica, la metal-mecánica, la construcción; y de investigación de excelencia en otros temas. La agrupación de programas era un intento, por primera vez en un documento rector de políticas para el sector, de encauzar objetivos y establecer una orientación externa en el terreno de las líneas y proyectos de investigación; en total sumaban 80 temas considerados como prioritarios. Aunque se dejó espacio en el último programa (investigación de excelencia en otros temas) para proyectos o líneas no contempladas, era claro que se buscaba ejercer una direccionalidad en los temas de investigación. De hecho, en el Prondetyc se anotó: "Es indudable que los programas de este capítulo representan un importante avance para conjugar y concentrar esfuerzos en ciertos objetivos precisos que la situación del país demanda. Por lo mismo, ciertas disciplinas científicas no quedan incluidas en ellos, y también pueden quedar fuera de los programas sectoriales".¹⁶⁵ A pesar de que se trataba de una declaración de intenciones, lo señalado en el programa no era menor, puesto que se dirigía a tratar de intervenir en la actividad de los científicos y modificar una relación que ya tenían establecida. La intención se cimentaba en la preocupación, expresada notoriamente en la parte del diagnóstico, sobre la incapacidad para orientar la ciencia y la techno-

¹⁶³ Este programa estaba en operación desde la administración anterior y lo había puesto en marcha el Conacyt para financiar con tasas bajas de interés el desarrollo tecnológico, aunque para el periodo que le correspondía proponía rediseñarlo para alcanzar mayor eficiencia y cobertura sectorial y regional. *Ibid.*, p. 73.

¹⁶⁴ *Ibid.*, p. 88.

¹⁶⁵ *Ibid.*, p. 384.

logía, pese a que estaba financiada fundamentalmente con recursos públicos. Un problema que muestra con nitidez el meollo de la relación entre el gobierno (principal) y los científicos (agentes), donde el primero admite que pese a la entrega de fondos públicos, los segundos no están produciendo los resultados que le parecen deseables (o apropiables). O bien, dicho de otro modo, que al realizar la delegación de la actividad científica, como lo vimos en el capítulo anterior, requiere asegurar la integridad de la investigación y su productividad. Al menos, en el programa sectorial se expresaba la intención de impulsar una modificación de la relación, más adelante veremos si solamente se trató de una intencionalidad.

En suma, habría que subrayar varios aspectos del plan y programa de este periodo. En primer lugar, el reconocimiento de un agotamiento del modelo ISI y la preeminencia declarativa que se le otorgó al desarrollo tecnológico, aspecto que no solamente se refería a su ubicación en el título del programa sectorial, sino sobre todo a la reiterada idea de alcanzar una autodeterminación tecnológica en el país y colocar el acento en el desarrollo tecnológico, aunque con pocas acciones e instrumentos concretos. Éste no era un asunto irrelevante, porque en el programa de ciencia y tecnología del sexenio previo claramente se anotó que el “fundamentalismo tecnológico” que postulaba que los problemas del país serían solucionados si se encontraba la tecnología adecuada; analíticamente era muy débil, omiso de múltiples factores, como el sistema de precios, y suponía que el subdesarrollo desaparecería con sólo abrir un horizonte científico. La diferencia es que a partir de 1982 se advirtió el agotamiento del modelo ISI y se intentaba –en medio de la crisis de la deuda externa, el déficit fiscal y la falta de divisas– un nuevo esquema, centrado en la autodeterminación y el desarrollo tecnológico; un cambio que no era menor. Al menos en el terreno de las intenciones de la política científica y tecnológica, en los documentos programáticos, tenemos un importante cambio de política, propiciado por la convergencia de un *shock* económico y la aceptación del fracaso de un modelo anterior, en lugar de un cambio derivado del intercambio entre actores de la política. Esta diferencia es un dato sobresaliente para ubicar uno de los rasgos más importantes de las políticas públicas que anotamos en el capítulo previo: *la estabilidad de las políticas*.¹⁶⁶ En este caso, el cambio no es una expresión de la inestabilidad o volatilidad de la política, sino más bien es una respuesta al cambio de circunstancias y a la insatisfacción con los resultados mostrados por la política anterior, en tal virtud también podría añadirse el atributo de *adaptabilidad* a las medidas anunciadas.

En segundo lugar, está la vinculación o relación de la ciencia y la tecnología con el desarrollo y los problemas nacionales, lo cual no era un tema novedoso ni era la primera vez que se argumentaba en favor de esa relación, pero por primera

oportunidad se integraba en los diferentes sectores de un plan nacional para seis años. Otro aspecto más fue la definición, integración y componentes de lo que constituía el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología. No obstante, también habría que destacar cierta autocontención en los objetivos del programa, por lo menos en lo que corresponde a la posibilidad de alcanzar un alto nivel en la modernización tecnológica de las diferentes ramas productivas, en el volumen de inversión en ciencia y tecnología que se anota que podría ser a la mayor tasa posible o, bien, en el programa de becas para estudios de posgrado que lo orienta a las instituciones nacionales y sólo de forma complementaria sugiere recurrir a las extranjeras. En general, la autocontención que se marcaba era más producto de las dificultades financieras que aquejaban al país y la escasez de divisas que era notable, en lugar de una estrategia deliberada por imponer cierta orientación al sistema científico y tecnológico. Finalmente, y no menos importante, es el cambio en la relación entre el gobierno y los científicos, expresada en la intención de ejercer una orientación en las líneas y proyectos de investigación al establecer lo que se consideraron prioridades nacionales. Esto es, tratar de asegurar que la delegación de funciones que tenía el agente, debía ser cumplida en función del interés del principal. Además, el cambio de relación era también un primer ajuste al sentido público de la actividad científica y tecnológica, toda vez que se hacía notar la dificultad de que produjese los resultados que parecían necesitarse, a pesar de la fuente de financiamiento de la que dependía. Pero vayamos a los resultados para apreciar si los cambios no se quedaron en el ámbito de las declaraciones.

Las dificultades de la década perdida y los resultados no anunciados

Como lo mencionamos al comienzo del apartado previo, al inicio de los años ochenta se registró una de las crisis económicas más profundas en el país, misma que se extendió a lo largo de la década e incluso con efectos hasta la siguiente. En el periodo, la economía mexicana experimentó fuertes y graves fluctuaciones en sus tasas de inflación que fueron altas y, en contraste, un bajo crecimiento del PIB, del empleo y deterioro de los salarios. Algunos cálculos estimaron en 50 por ciento la pérdida del poder adquisitivo de los salarios entre 1983 y 1990.¹⁶⁷ Técnicamente se consideró recesión a los periodos de 1982-1983 y de 1986-1987, en los que se experimentó un crecimiento negativo del PIB, y de desaceleración en los años 1981, 1984-1985 y 1988.¹⁶⁸

¹⁶⁶ Pablo T. Spiller y Mariano Tommasi, “The Institutional Foundations of Public Policy: A Transactions Approach with Application to Argentina”, 2003.

¹⁶⁷ Véase Genaro Aguilar Gutiérrez, *Desigualdad y pobreza en México, ¿son reversibles?*, 2000.

¹⁶⁸ Miguel Messmacher, *op. cit.*

El entonces presidente, Miguel de la Madrid, se había planteado al inicio de su periodo definiciones estratégicas relevantes en las que se incluían la reordenación económica y el cambio estructural. Definiciones que, en su opinión, permitirían tanto enfrentar la crisis como ir a las causas que la provocaron, pero que implicaron fuertes restricciones al gasto público. Tales estrategias, según él mismo justificó, llevarían al saneamiento y reorganización del sector público, a la reconversión industrial, así como a la racionalización de la protección comercial y a la descentralización. En el terreno de las acciones, en los años ochenta, los del ajuste y austeridad, se aplicaron una serie de medidas bajo el esquema de lo que se denominó "reconversión industrial". Un concepto que en ocasiones fue sinónimo de modernización o reestructuración productiva e implicó cierta modificación en los patrones de producción, cambio en la política de subsidios y de precios, lo mismo que una relación diferente con el comercio internacional.¹⁶⁹ En principio, se cambió el permiso de importación por el de arancel; luego, a partir de 1986 comenzó el programa de desgravación arancelaria para dar cauce en cierta medida a insumos y bienes finales de importación.¹⁷⁰ La otra parte de la estrategia fue la apertura de la economía, primero con el ingreso formal de México al Acuerdo General sobre Comercio y Aranceles (GATT, por sus siglas en inglés) en noviembre de 1986. A este respecto vale la pena notar que el protocolo del acuerdo había quedado concluido en 1979 y el ingreso de México se realizaría al año siguiente; sin embargo, el entonces presidente, José López Portillo, decidió posponer el ingreso, en la explicación que ofreció al Congreso señaló:

Son los poderosos los primeros en infringir las reglas del juego del comercio internacional; en no definir códigos de conducta, o de modificarlos a conveniencia. Por ello y en apoyo a la política de desarrollo industrial, que requiere congruencia en nuestro trato con el exterior, acordamos aplazar nuestro eventual ingreso al GATT. No debemos dejar que lo que se teje en una parte de nuestro desarrollo se desteje en otro.¹⁷¹

Además de la suscripción del Acuerdo General, también se realizó la desincorporación y privatización de empresas públicas y la liberación unilateral de la economía. En su último informe de gobierno, Miguel de la Madrid Hurtado reiteraba que la reorganización emprendida en su administración incluía la desincorporación de entidades paraestatales que no eran ni prioritarias ni estratégicas, pero que el Estado no se desprendería de empresas que tuvieran como fin la asistencia y la

¹⁶⁹ Enrique de la Garza, "Reconversión industrial y cambio en el patrón de relaciones laborales en México", 1990.

¹⁷⁰ Miguel de la Madrid Hurtado, *Seis informes de gobierno 1983-1988*, 1988, p. 31.

¹⁷¹ Diario de los Debates de la Cámara de Diputados, LI Legislatura, año II, Periodo ordinario, tomo II, núm. 3, 1 de septiembre de 1980. Disponible en <www.camaradediputados.gob.mx>.

seguridad social, la vivienda, la educación, el abasto, la salud o la previsión social. Sin embargo, aunque no fueron las grandes empresas públicas, el volumen de la desincorporación fue sumamente relevante: de 1 155 empresas públicas que había al comienzo del periodo se habían liquidado, transferido o vendido 765.¹⁷² La situación de crisis económica y ajuste estructural en el periodo fueron de los principales argumentos del gobierno federal para justificar la dificultad al intentar alcanzar las metas que se había propuesto en materia de modernización de la planta productiva y de la planta industrial. Por ejemplo, señaló que la modernización de la planta productiva había recibido un impulso importante, pero que las metas de crecimiento que se había planteado para el periodo 1982-1988 no se habían cumplido cabalmente por problemas derivados de factores no previsibles tales como: "los sismos de 1985 que ocasionaron graves pérdidas materiales y humanas, al persistente deterioro de los términos de intercambio, en particular la disminución de los precios del petróleo en más de 50 por ciento en 1986 y la caída del mercado bursátil a fines de 1987".¹⁷³

Ciertamente, las dificultades en el terreno económico fueron una limitación muy importante. Precisamente, cuando la crisis económica estaba comenzando, en el último año del sexenio del entonces presidente José López Portillo y a escasas semanas de que concluyera su periodo, el presidente de la Academia de la Investigación Científica (AIC) le expresó al ejecutivo federal:

Con el control de cambios y las restricciones presupuestarias hechas a las instituciones de investigación y a los organismos gubernamentales que las financian, aunado a los numerosos trámites que hay que realizar para obtener los permisos de importación y para la adquisición de divisas, la disponibilidad oportuna de estos recursos está seriamente limitada y puede conducirnos en unos cuantos meses a la necesidad de suspender muchos proyectos de investigación experimental.

Mantener funcionando la investigación científica en el nivel de subsistencia requiere de un gasto relativamente modesto que pienso no es oneroso para México, aun en las condiciones actuales. Estoy hablando de un presupuesto de emergencia nacional[...]¹⁷⁴

El presidente de la AIC, Pablo Rudomín, según su propio testimonio, quería proponer la creación de una comisión, integrada por representantes de los científicos, las instituciones de investigación y del gobierno, para que aprobara la com-

¹⁷² Véase Miguel de la Madrid, *Seis informes...*, op. cit., p. 407.

¹⁷³ *Ibid.*, p. 135.

¹⁷⁴ El discurso fue pronunciado por el presidente de la Academia de la Investigación Científica, Pablo Rudomín, con motivo de la entrega de los premios de la academia de 1982. Véase Pablo Rudomín Zevnovaty, "Una comunidad científica independiente", 1996, p. 98.

pra de material, las refacciones y el equipo con cargo a un fondo de divisas extranjeras. La comisión propuesta no se creó, faltaban escasamente unas semanas para que concluyese el periodo de gestión del ejecutivo federal. Pero el hecho ilustra dos factores sumamente relevantes. Uno, el más obvio, es que los problemas económicos que apenas comenzaban, también tuvieron una repercusión en el área científico-tecnológica, como lo tuvo en toda la vida pública durante y después de esos años. El segundo, igualmente importante, era la presencia y capacidad de interlocución que tenía la principal organización de científicos en el país, la Academia de la Investigación Científica, con el ejecutivo federal.

En efecto, la Academia era uno de los jugadores importantes en el diseño de las políticas en el área y con capacidad para influir en el curso de las acciones. Al menos desde el Plan Nacional Indicativo de 1976, la intervención de la Academia y de los científicos, estos últimos a título individual pero pertenecientes a la organización, ha sido constante en el proceso de su elaboración. Aunque tal parece que el nivel de participación e involucramiento ha sido variable en los diferentes programas. Al menos en lo que se refiere a la participación en el Prondetec, aparentemente no intervinieron directa y abiertamente, puesto que no se incluyeron los créditos correspondientes en la publicación del mismo, como había ocurrido en ocasiones anteriores.¹⁷⁵ No obstante, la Academia ha sido y es una de las organizaciones nacionales de científicos más importante, fundada en 1959, en su origen solamente incluía científicos de las áreas de conocimiento de las ciencias naturales y exactas; pero a partir de 1996 cambió su nombre por el de Academia Mexicana de Ciencias (AMC) y amplió el ingreso a las áreas sociales y de humanidades. Tal vez por esta razón los presidentes de la organización, con contadas excepciones, han sido solamente científicos provenientes de las áreas naturales y exactas, y sus posiciones se identifican mayormente con la demanda de apoyo y defensa de la investigación básica (ver anexo 1, para la lista de presidentes de la Academia desde 1954).¹⁷⁶

La Academia, como buena parte de las organizaciones gremiales, tiene una organización peculiar que la refuerza; según sus estatutos, el ingreso de nuevos integrantes debe ser a propuesta de uno de sus miembros, e idealmente el proponente debería poseer la misma especialidad del que aspira a ingresar. Además, el presidente del consejo directivo, máxima posición, dura en el cargo dos años, pero en la misma normatividad se indica que el vicepresidente en turno ocupará el cargo de presidente en el siguiente periodo, de forma que se garantiza con antici-

¹⁷⁵ Una característica que se anotó en una revisión de los programas sectoriales. Carlos Pallán, "20 años de planes sobre ciencia y tecnología", 1990, p. 88.

¹⁷⁶ La excepción de un presidente de la Academia que no proviniese del área de las ciencias naturales y exactas fue en el periodo 1979-1981, en el que ocupó el cargo Daniel Reséndiz Núñez, cuya licenciatura y posgrado fueron en el área de las ingenierías.

pación quien será el titular en el siguiente bienio y se establece cierta continuidad en las líneas del comité directivo.

Además de la participación en los programas sectoriales y la capacidad de interlocución con el ejecutivo federal, la Academia también logró la puesta en marcha de una de las dos iniciativas más importantes en el periodo: el Sistema Nacional de Investigadores. Es importante advertir que la medida no estaba considerada en el programa sectorial, como tampoco lo estuvo la emisión de la primera normatividad de la actividad científica y tecnológica. Sin embargo, ambas medidas fueron las más trascendentes durante la administración del presidente Miguel de la Madrid.

El Sistema Nacional de Investigadores

Según lo relata Pablo Rudomín, presidente de la Academia durante el periodo 1981-1983, a pesar de que hubo cierta idea de crear un Sistema Nacional de Investigadores (SNI) al interior de la Academia a mediados de los años setenta, en el periodo de Carlos Gual (1974-1975) y también en el siguiente, en el de Jorge Flores (1976-1977), fue hasta octubre de 1982 en un foro en Oaxtepec, Morelos, cuando se presentó una nueva discusión sobre el tema y se realizó una propuesta amplia. Sin embargo, de acuerdo con Rudomín, el SNI, tal y como después se conoció, no correspondía a la propuesta original presentada por la Academia.¹⁷⁷ La propuesta inicial que hizo la Academia de acuerdo con la versión de Rudomín fue:

Planteaba la posibilidad de crear un sistema nacional de posgrado y de investigación científica, en el cual participaran investigadores de diferentes instituciones, con la responsabilidad explícita de preparar a otros investigadores [...] Un punto importante a destacar es que la propuesta inicial de la Academia de la Investigación Científica contemplaba, además de compensaciones salariales para los investigadores y de becas adecuadas para los estudiantes, los elementos necesarios para realizar la investigación, tales como compra de equipo y reactivos, viajes de trabajo, visitas de especialistas y también compensaciones [...] ¹⁷⁸

La propuesta no fue aceptada en esos términos, pero ilustra no solamente la capacidad para demandar la instauración de un sistema especial para los investigadores, sino también la inclusión del tema de la formación en el mismo sistema. Tal vez el énfasis no era fortuito, puesto que desde el Plan Nacional Indicativo de 1976 y luego en las posiciones de los directivos de la Academia habían incluido la formación de recursos humanos como una de las principales contribuciones que

¹⁷⁷ Pablo Rudomín, "Sobre el Sistema Nacional de Investigadores", 1996.

¹⁷⁸ *Ibid.*, pp. 133-134.

realiza la investigación, sobre todo frente a los reclamos de que debe tener una mayor articulación con la actividad económica o generar una mayor aportación a la sociedad.

No obstante, la propuesta no fue aceptada en los términos iniciales que había formulado la Academia, el mismo presidente del organismo admitió que se había considerado muy ambiciosa. Tal vez la principal razón era que, por una parte, la formación de recursos era tarea principal de la Secretaría de Educación Pública y los apoyos a la actividad científica era responsabilidad del Conacyt; por tanto, no parecía algo probable crear una instancia para realizar actividades ya asignadas. Por otra parte, la idea de crear un sistema de investigadores, al menos poco antes de su puesta en marcha, era incrementar las percepciones económicas de los científicos sin que ello implicara un aumento generalizado del sueldo, sobre todo ante los efectos de la crisis económica de esos años y al supuesto de retener en el país los recursos más calificados. Por tales razones, probablemente, la propuesta original de la Academia no fue aceptada. Una siguiente formulación, a invitación expresa del ejecutivo federal, fue realizada bajo lineamientos precisos:

El 6 de diciembre de 1983, en ocasión de la entrega de los premios anuales de la Academia de la Investigación Científica, el presidente De la Madrid invitó a los investigadores del país y a la AIC en particular a que presentaran un proyecto para establecer un mecanismo que impulsara la profesión de investigador y propiciara, al mismo tiempo, la mayor eficiencia de los investigadores y la más alta calidad de sus investigaciones. Al esbozar los rasgos que debería tener el proyecto, el Presidente subrayó también que la propuesta debería incluir en su ejecución y operación mecanismos participativos que fomentaran la constante evaluación y preservaran así los niveles de calidad y productividad entre los investigadores.¹⁷⁹

La AIC trabajó en el proyecto y entregó una propuesta a la SEP en marzo de 1984, en la que incluía el reconocimiento de investigador nacional a quienes desempeñaran tal actividad; además, propuso que recibieran un beneficio económico temporal con base en una evaluación y a la calidad y productividad de su trabajo. La dependencia gubernamental realizó algunas modificaciones, como la de incluir la categoría de "candidato a investigador" en las figuras a reconocer, un incremento en los incentivos que se proponían y algunos cambios en la estructura de decisión del sistema. Finalmente, el ejecutivo federal emitió el decreto de creación correspondiente el 26 de julio de 1984.¹⁸⁰

¹⁷⁹ Salvador Malo, "El Sistema Nacional de Investigadores", 1986, p. 56.

¹⁸⁰ Secretaría de Educación Pública, "Acuerdo por el se establece el Sistema Nacional de Investigadores", 1984.

En las consideraciones del acuerdo de creación se indicó que el sistema era para estimular a los investigadores de calidad notable y a quienes estaban por comenzar su carrera. Inicialmente era un sistema dirigido solamente a los investigadores del sector público (artículo 2o.) y de tiempo completo (artículo 10). El sistema estaría integrado por: a) un consejo directivo (secretario de educación pública, presidente; titular del Conacyt, vicepresidente; y tres investigadores distinguidos, designados por el secretario de educación); b) un secretariado técnico (subsecretario de SEP, secretario general del Conacyt y un miembro de la AIC); c) tres comisiones dictaminadoras cada una con nueve investigadores designados por el consejo directivo y cuatro de ellos a propuesta de la AIC. Las comisiones fueron: físico-matemáticas e ingeniería; biológicas, biomédicas, agropecuarias y químicas; y sociales y humanidades; y d) los investigadores y candidatos a investigador que fueran aceptados en el proceso de evaluación.

En suma, desde entonces, el SNI, a través de una evaluación del desempeño individual, ha provisto de recursos adicionales mediante cuatro diferentes categorías que indican igual número de niveles, a quien se dedica principalmente a la investigación académica. También desde el acuerdo de creación quedó claro que la beca que recibieron quienes son aceptados no formaba parte del salario ni era una contraprestación por un servicio (artículo 20). Pero la pertenencia al SNI ha significado no sólo un ingreso extra que muchas veces constituye una parte fundamental del salario total del académico, sino también una política hacia este sector. Una forma de *distinguir* a los investigadores de quienes no lo son, de impulsar los procesos de formación, de diferenciar prestigios y desempeños. Fue, además, la primera iniciativa de alcance nacional para el sector académico de nivel superior y precursora de las medidas de evaluación del desempeño individual.

El cuadro 2 muestra los resultados de la primera convocatoria del SNI.

Cuadro 2
RESULTADOS DE LA PRIMERA CONVOCATORIA DEL SNI, 1984

	SOLICITUDES		CANDIDATO	NIVELES		
	EXAMINADAS	APROBADAS		I	II	III
Físico-matemáticas e ingenierías	1,216	712	218	364	105	25
Biológicas, biomédicas, agropecuarias y químicas	1,326	703	172	371	120	40
Sociales y humanidades	576	235	32	122	52	29
Total	3,118	1,650	422	857	277	94

Fuente: Salvador Malo, "El Sistema Nacional de Investigadores", *Ciencia y Desarrollo*, vol. 12, núm. 67, México, 1986.

Como se puede advertir: poco más de la mitad del total de solicitudes fueron aceptadas; el mayor número provino de las áreas naturales y exactas; en tanto que la mayoría de investigadores aceptados fue en la categoría de nivel I y los menos en el nivel III, ni siquiera el centenar alcanzaron. Cabe advertir que en ese entonces, las becas que recibían los candidatos a investigador eran de un salario mínimo mensual (smm) si radicaban en el DF y de dos smm en el resto del país; los del nivel I recibían dos smm, los del nivel II tres smm, y los del nivel III cinco smm si eran del DF, y tres, cuatro y seis smm, respectivamente, si eran del resto del país.

Para 1988, año en el que concluyó el periodo de gestión de Miguel de la Madrid, el SNI ya se había reformado en dos ocasiones. La primera en 1986 y fundamentalmente fue para adicionar la comisión dictaminadora de ingeniería y tecnología, con la cual sumaron cuatro comisiones dictaminadoras del sistema.¹⁸¹ En realidad, fue una reestructuración de una de las comisiones, puesto que en el decreto original apareció la evaluación de la ingeniería junto con el área físico-matemáticas, y al parecer, no sin razón, los ingenieros y los tecnólogos no estuvieron de acuerdo con las formas de evaluación de esa comisión, así que lograron la creación de un área propia.

La segunda reforma, dos años después, ha sido quizás la de mayor envergadura: se modificaron 19 de sus 25 artículos de creación, aunque el cambio más importante fue abrir el sistema a la participación de investigadores del sector privado. Se adicionó una fracción al artículo 2 del decreto original para que también se incluyeran, previa celebración de convenio con el SNI, a los investigadores de las instituciones de educación superior y de investigación del sector privado.

Sin embargo, los incentivos que recibirían los investigadores del sector privado serían "otorgados con los recursos que aporten las instituciones acreditantes correspondientes, según las modalidades que se establezcan en el Reglamento del propio Sistema al que deberán sujetarse los convenios que al efecto se celebren" (artículo 18). Es decir, no compartirían la misma fuente de recursos financieros los investigadores del sector público y los del privado, los incentivos para unos y otros provendrían de sus respectivos sectores. El hecho muestra dos aspectos. Por un lado, el interés de contar con el nombramiento de "investigador nacional" de parte del sector privado, independientemente de la fuente de los incentivos, lo que puede tener una posible explicación en el papel que al poco tiempo de instaurarse desempeñó el SNI: se convirtió en un distintivo de pertenencia y en un signo de prestigio para lograr financiamiento y mejores condiciones para desarrollar la actividad.¹⁸² Por otro lado, la medida estaba acorde con lo que se había invocado en el programa sectorial y en las actividades de la administración sexenal: el llamado a

la participación privada, la desregulación y la liberalización, aunque persistía la diferencia entre lo público y privado de la actividad científica, al menos en su sostenimiento. Más adelante volveremos sobre este punto.

Otros cambios en la segunda reforma del SNI, la de 1988, se refirieron a la estructura y funcionamiento administrativo. Modificó la composición del consejo directivo para incluir la figura de secretario ejecutivo, en lugar de secretariado técnico que tenía en el documento original, y reservar un asiento como vocal al presidente a la Academia de la Investigación Científica (artículo 4o. fracción IV).¹⁸³ También quedó asentado que el secretario ejecutivo sería designado por el titular de Educación Pública.

Para 1988, como se puede ver en el cuadro 3, la integración del SNI ya se había modificado de forma importante.

Cuadro 3
MIEMBROS DEL SNI, 1984-1988

	1984	1985	1986	1987	1988
Candidatos	212	651	1,121	1,499	1,588
Nivel I	797	1,127	1,353	1,338	1,523
Nivel II	263	339	374	413	480
Nivel III	124	159	171	208	183
Total	1,396	2,276	3,019	3,458	3,774

Fuente: Conacyt <www.conacyt.mx>.

El total de miembros del sistema casi se había triplicado, pero mientras que los niveles I, II y III casi se duplicaron, la categoría de candidatos se había multiplicado por un factor de 7.5; fue la figura que más creció durante el periodo. Igualmente, aunque todas las categorías se incrementaron, los que menos lo hicieron fueron los del nivel III, la categoría más alta del sistema.

En el proceso de creación del SNI, además de su importancia como una de las primeras medidas de alcance nacional que asoció recursos financieros y desempeño individual, previa evaluación, también vale la pena subrayar la capacidad de la principal organización de científicos como interlocutores no sólo en el diseño de las iniciativas, sino también en la operación de las decisiones. En el SNI, como lo estableció el acuerdo original, la AIC participaba con un integrante en el secretariado técnico; luego, con la reforma de 1988, con un vocal en el consejo directivo; y, además, proponía a cuatro de los nueve integrantes de las comisiones dictaminadoras. Ambos aspectos muestran la capacidad e influencia de la Academia.

¹⁸³ Secretaría de Educación Pública, "Acuerdo por el que se reforma el diverso que establece el Sistema Nacional de Investigadores", 1988.

¹⁸¹ Secretaría de Educación Pública, "Acuerdo por el que se reforma el diverso que establece el Sistema Nacional de Investigadores", *Diario Oficial de la Federación*, 6 de febrero de 1986, p. 14.

¹⁸² Véase Pablo Rudomán, "Sobre el Sistema Nacional...", *op. cit.*, p. 138.

Otro factor a destacar es la relación público-privado. En el diseño original se estableció claramente que el SNI era para los investigadores del sector público y así funcionó durante sus primeros cuatro años, pero en la reforma de 1988 se abrió a la participación de investigadores del sector privado, lo cual representó una modificación importante al predominio de lo público sobre lo privado en el sector. El SNI aglutinaba a una proporción relativamente pequeña de investigadores, pero estableció el principio de diferenciación entre ser reconocido como investigador nacional o no, y concentró a los de mayor nivel de calificación e influencia.

En estos términos, no fue irrelevante su apertura a los investigadores del sector privado, sobre todo porque parecía aceptado que las instituciones particulares carecían de infraestructura para el trabajo de investigación o no estaba en su horizonte de interés realizar ese tipo de actividad. Tampoco fue irrelevante que la apertura del SNI ocurriera en el periodo de una administración gubernamental que había iniciado la liberalización de la economía, la reestructuración y la desincorporación de múltiples empresas. Así, se puede advertir que aunque el sistema de ciencia y tecnología seguía siendo fundamentalmente de sostenimiento público y de reivindicación autónoma, comenzaba a expresarse un desplazamiento hacia lo privado y la introducción de mecanismos de control por parte del principal (gobierno) para asegurarse del tipo de trabajo que realizaban los investigadores (agentes).

La Ley de Coordinación

La otra iniciativa relevante del periodo fue la promulgación de la primera normatividad de alcance nacional para el sistema de ciencia y tecnología. Un paso importante se había verificado al comienzo de los años setenta con la creación del Conacyt, aunque, como ya lo indicamos en el capítulo anterior, la política en el sector no inició con la creación del organismo, antes de su existencia otros organismos y otras estructuras habían puesto en marcha iniciativas importantes.

Sin embargo, una de las principales razones para argumentar la conveniencia de fundar al Conacyt, es que no había una instancia u organismo encargado de ejecutar ni formular una política científica. Por tanto, al Conacyt se le asignó la responsabilidad de fungir "como asesor y auxiliar del ejecutivo federal en la fijación, instrumentación, ejecución y evaluación de la política nacional de ciencia y tecnología".¹⁸⁴ De este modo, el funcionamiento de las actividades científicas y tecnológicas entre 1970 y 1984 fue regulado básicamente por lo previsto en la normatividad del Conacyt; a su vez, la actividad previa a este periodo fue normada por los sucesivos organismos que se crearon a partir de 1935 con el Consejo Nacional de la Educación Superior y la Investigación Científica.

¹⁸⁴Secretaría de Educación Pública, "Ley que crea el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología", *Diario Oficial de la Federación*, 29 de diciembre de 1970.

El Conacyt, como se podrá advertir, es otro de los actores relevantes en el campo de las políticas científicas y, efectivamente, se le puede considerar, en la perspectiva principal-agente, como una organización límite o fronteriza entre los científicos y el gobierno, como un organismo que procesa e internaliza las demandas del sector gubernamental y los requerimientos y oferta de los investigadores. La procedencia de los titulares del organismo, en su mayoría provenientes del sector académico y de un par de instituciones, puede ser una muestra, lo mismo que el cambio en el Prondeyc de anteponer el desarrollo tecnológico al científico puede ser otro caso o, bien, la presión de la AIC para crear un sistema de compensación como el SNI, pero también la apertura a los investigadores del sector privado.

En la estructura de decisiones del Conacyt, la autoridad principal es la junta directiva, compuesta por 15 integrantes, aunque uno de los integrantes de la junta es también director del organismo y el nombramiento depende del ejecutivo federal. En el decreto de creación, aparecieron como miembros permanentes de la junta directiva los secretarios de Educación Pública (presidente), de Industria y Comercio (vicepresidente), de Hacienda y Crédito Público, de agricultura y Ganadería, de Salud y Asistencia, además de los titulares de la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM), del Instituto Politécnico Nacional (IPN) y del propio Conacyt; los otros cuatro miembros de la junta directiva se consideraron temporales por un periodo bianual y correspondían a dos titulares de instituciones educativas de entidades federativas, un representante de un organismo descentralizado y otro del sector privado.

Al Conacyt le fueron adjudicadas poco más de una veintena de funciones, entre las que destacaban ser un órgano de consulta obligatorio para las dependencias gubernamentales en todo lo relacionado con las actividades científicas y tecnológicas: la elaboración de los programas indicativos para el sector —recuérdese que en esa fecha todavía no se ponía en marcha el amplio sistema de planeación y la elaboración de los programas sectoriales—; la distribución de los recursos para investigación; formular y controlar un programa de becas; actualizar los inventarios de recursos humanos, materiales y financieros; y establecer un sistema de información y documentación científica, entre otras funciones.

En opinión de Alejandro Nadal, tanto por las deficiencias en su normatividad como por el carácter novedoso de sus funciones, la actuación del Conacyt en sus primeros años fue conducida sin un marco de referencia en el que se establecieran claramente las metas y objetivos que se proponía ni como lograrlo.¹⁸⁵ La guía del Plan Indicativo, en 1976, estableció propósitos generales, metas y objetivos para el sector y para el organismo, lo mismo que en los subsecuentes programas de gobierno. Sin embargo, aunque el organismo fue creado para planear, coordinar

¹⁸⁵Jorge Alejandro Nadal Egea, *Instrumentos de política científica y tecnológica en México*, 1977.

y ejecutar las políticas, una década después se hacían notar las dificultades que enfrentaba para coordinar e integrar el sistema de ciencia y tecnología. Basta recordar que, como lo anotamos en el apartado anterior de este mismo capítulo, en el Prondetyc se reconocía que antes de 1982 no había una política científica y tecnológica vinculada con un proyecto de desarrollo nacional y “tampoco una interacción entre sí de los componentes del sistema y con otros sectores de la administración y de la sociedad”.¹⁸⁶ De hecho, el programa sectorial de este periodo identificó la coordinación entre subsistemas, y entre éstos y los diferentes sectores de la administración pública, como uno de los principales problemas del sistema nacional de ciencia y tecnología.

Lo notable es que en las acciones que se plantearon en el programa sectorial, no se mencionaron acciones específicas para resolver el problema de coordinación sectorial ni tampoco se sugería instrumentar una nueva normatividad. No obstante, en 1984 el ejecutivo federal remitió al congreso legislativo una iniciativa de ley para regular la actividad científica y tecnológica. En el dictamen de la cámara de diputados, cuando la mayoría de legisladores provenían del Partido Revolucionario Institucional (PRI), se anotó que la iniciativa era una respuesta del ejecutivo federal a los diversos cuestionamientos que había recibido, entre ellos el plan básico de gobierno 1982-1988 del Partido Revolucionario Institucional, los foros de consulta durante la campaña presidencial de Miguel de la Madrid, el PND y el programa sectorial, o bien las consultas a la AIC a través del Conacyt.

Vale la pena, antes de destacar algunos de los rasgos de la normatividad de 1984 y por la relativa espontaneidad con la que fue emitida, reparar en las características de otro de los actores relevantes en el terreno de las políticas científicas y tecnológicas: los legisladores. Estos últimos son los principales responsables de discutir, analizar y aprobar las leyes y, desde luego, incluye la regulación de la actividad científica y tecnológica. En primer lugar, es importante resaltar que por lo menos desde que se instauró el Conacyt al inicio de los años setenta, el Congreso no constituía un poder independiente o un freno y contrapeso efectivo al poder ejecutivo federal. Aunque el equilibrio de poderes, derivado del modelo constitucional estadounidense, tampoco es la mejor opción para todo tipo de regímenes y presenta dificultades para construir mayorías legislativas.¹⁸⁷ En México el ejecutivo federal había predominado frente al Congreso, así fue hasta antes de 1988 y muy especialmente hasta antes de 1997. En la primera de esas fechas, el 1 de septiembre de 1988, por primera vez, en la apertura de sesiones de la LIV Legislatura, en la sesión dedicada a escuchar el último informe de gobierno de Miguel de la Madrid, fue interpelado y cuestionado por legisladores. Según la versión estenográfica del *Diario de los Debates* del Congreso, el entonces presidente

de la República, al inicio de la lectura de su sexto informe de gobierno, fue interrumpido, primero por el diputado Jesús Luján Gutiérrez, luego por los diputados Jorge Martínez y Almaraz, Ismael Yáñez Centeno, Vicente Coca Álvarez y finalmente por el senador Porfirio Muñoz Ledo; a partir de esta última interpelación, los legisladores de las fracciones del Partido Popular Socialista, del Mexicano Socialista y del Frente Cardenista de Reconstrucción Nacional abandonaron la sesión del Congreso.¹⁸⁸ Casi dos décadas después de ese 1 de septiembre de 1988, uno de los protagonistas de las interpellaciones, Porfirio Muñoz Ledo, rememora: “Ahí se empezó a derrumbar el mundo, y yo tengo como memoria que me rodearon más de 200 o 250 personas. Yo seguía: ‘Con todo respeto señor presidente’[...] No tengo en mi vida política una escena tan vívida de la caída de un sistema. Podría hacer una película de eso...”.¹⁸⁹ Cuando se registró la interpelación en el Congreso, el Partido Revolucionario Institucional (PRI), el partido del que provenía el ejecutivo federal, contaba con mayoría de legisladores tanto en la cámara de diputados como en la de senadores; pero efectivamente, fue emblemático de un cambio de la relación entre legisladores y el ejecutivo federal.

En lo que concierne a 1997, el PRI, por primera vez en su largo periodo de partido en el gobierno durante casi siete décadas —primero a partir de 1929 como Partido Nacional Revolucionario, luego como Partido de la Revolución Mexicana desde 1938 y finalmente como PRI después de 1946 y hasta la fecha—, perdió la mayoría absoluta en la Cámara de Diputados y la jefatura de la ciudad capital; conservó el mayor número de diputados pero no la mayoría absoluta: PRI 239, PAN 121, PRD 125, PT 7 y el Verde Ecologista 8.¹⁹⁰

El poder legislativo ingresa a un nuevo tipo de relación y a una etapa diferente con el cambio en el sistema de partidos, activándose a partir de 1988 una vez que la competencia electoral de ese año marca el fin de la hegemonía priísta, “antes de esa fecha, cualquier reforma en el marco normativo del Congreso de la Unión era decidida sobre la base de un solo criterio: los intereses del régimen priísta, encabezados por el Ejecutivo y representados en el recinto por los legisladores de su partido”.¹⁹¹ Las cifras de aprobación de iniciativas del ejecutivo federal enviadas a la Cámara muestran que a partir de la XXXII Legislatura (1928-1930), la aprobación de iniciativas del ejecutivo pasó de 61.3 por ciento en la legislatura previa a 81.1 por ciento y se extendió hasta 97 o 98 por ciento en las subsecuentes;¹⁹² por ello se mencionaba que el ejecutivo federal era también el principal legislador.

¹⁸⁶ *Diario de los Debates*, LIV Legislatura, año 1, Periodo ordinario, 1 de septiembre de 1988, núm. 7. Disponible en <www.camaraadediputados.gob.mx>.

¹⁸⁷ Porfirio Muñoz Ledo, “El desplome de un rito”, 2007.

¹⁸⁸ Las cifras sobre los resultados electorales provienen de las estadísticas del IFE. Disponibles en <www.ife.org.mx>.

¹⁸⁹ Luisa Béjar Algaza, “La (re)institucionalización del Poder Legislativo en México”, 2001, p. 105.

¹⁹⁰ Fernando Dworak (coord.), *El legislador a examen. El debate sobre la reelección legislativa en México*, 2004.

¹⁸⁶ Poder Ejecutivo Federal, *Programa Nacional de... op. cit.*, 1984, p. 33.

¹⁸⁷ Gabriel L. Negretto, “Diseño constitucional y separación de poderes en América Latina”, 2003.

En la LII Legislatura, en la que se aprobó la primera ley de ciencia y tecnología, la fracción parlamentaria del PRI tenía 299 diputados de 400 posibles, la fracción del Partido Acción Nacional (PAN), la que más se le aproximaba, solamente tenía 55 diputados. Es decir tres cuartas partes del total de los asientos de la cámara los ocupaba el PRI. En la cámara de senadores, la fracción del PRI con 63 senadores era prácticamente única, solamente había un senador de otra fracción (uno del Partido Popular Socialista).¹⁹⁵ El hecho tiene importancia porque la composición parlamentaria se reflejaba de igual manera en la integración de las comisiones legislativas y aseguraba la aprobación casi automática de las iniciativas del ejecutivo federal, un periodo en el que éste predominó y también fue, al mismo tiempo, el “gran legislador” y de un mismo partido político. Por tal motivo, no era de extrañar que el dictamen de los diputados sobre la primera ley de ciencia hiciera referencia al plan de gobierno del PRI, a los foros de consulta de la campaña presidencial o, incluso, al PND. Entonces, al menos para este periodo, 1982-1988, los legisladores no eran un jugador relevante en la política (*politic*) ni en el diseño de las políticas. No obstante, también debe señalarse que después de los primeros años de la crisis económica y una vez aprobada la normatividad científica de 1984, la comisión de ciencia y tecnología de la cámara de diputados organizó un foro para analizar el diseño de las políticas de apoyo a la ciencia y la tecnología, aunque en realidad solamente fue un intercambio de la comisión legislativa con los principales funcionarios del Conacyt, donde estos últimos expusieron con mayor detalle algunas de las medidas y programas que estaban bajo la responsabilidad del Conacyt.¹⁹⁶

El dictamen de la comisión legislativa incluyó las consideraciones del caso para discutir y aprobar la ley, entre las que se encontraban la falta de coordinación entre las dependencias del sector público que impedían el vínculo entre las necesidades nacionales y la ciencia y la tecnología, lo mismo que entre éstas y los sectores privado, social y educativo. Pero tal vez de mayor importancia, según señaló la comisión, es el hecho de que había una:

Falta de procedimientos jurídicos que permitan la integración del sistema y la coordinación del mismo, pues las leyes que crearon el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología ubicaron esta entidad paraestatal como organismo asesor, impidiéndole la fortaleza jurídica y política para coordinar las actividades de la vida científica nacional, además de los presupuestos insuficientes y las

¹⁹⁵ Los datos sobre la composición parlamentaria provienen del Observatorio Electoral Latinoamericano. Disponible en <www.observatorioelectoral.org>.

¹⁹⁶ Véase Conacyt, *Ciencia y Tecnología en tiempos de crisis. 2o. Foro de la comisión de ciencia y tecnología de la Cámara de Diputados*, 1988.

dificultades inherentes a la evaluación y planeación del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología.¹⁹⁷

En definitiva, como era de esperarse, el dictamen de la comisión proponía al pleno aprobar el proyecto de “Ley para coordinar y promover el desarrollo científico y tecnológico”. El decreto de ley apareció en enero de 1985, un mes después de aprobado por los legisladores.¹⁹⁸ El principal cometido de la nueva ley, como quedó expresado en su título, era el de normar la coordinación y el fomento de las actividades científicas y tecnológicas, para lo cual en siete capítulos definió los componentes del sistema nacional de ciencia y tecnología, creó instancias, asignó responsabilidades y distribuyó competencias.

El sistema, como ya se había planteado en el Prondetec que revisamos en el segundo apartado de este mismo capítulo, quedó integrado casi por cualquier componente que tuviese alguna relación con la ciencia y la tecnología. La ley enumeró ocho componentes del sistema: a) las unidades de las dependencias de la administración pública que tuvieran alguna participación en el sector; b) las normas y la planeación; c) la coordinación y la ejecución de la política nacional; d) la investigación científica; e) la investigación y el desarrollo tecnológico; f) la formación de recursos especializados en ciencia y tecnología; g) la transferencia y difusión de la ciencia y la tecnología; y h) las acciones del Estado en la materia. Una agrupación que difería ligeramente de los seis subsistemas definidos en el Prondetec 84-88,¹⁹⁹ pero que ahora, elevados a rango de ley, se reconocían tanto las estructuras como las actividades y los instrumentos de la actividad científica y tecnológica como parte de un sistema. Aunque no dejaba de ser una designación nominal, puesto que todavía estaba por verificarse la coordinación e integración del sistema.

La ley también estipuló la creación de una relativamente extensa “Comisión para la Planeación del Desarrollo Tecnológico y Científico” que estaría integrada por 14 personas: 11 subsecretarios, el secretario general del Conacyt y los titulares de la UNAM e IPN. Una comisión básicamente propositiva en todos los aspectos centrales de la política científica y tecnológica. Sin embargo, tal parece que la Comisión careció de todo efecto práctico; no aparece registro de sus propuestas. Lo notable, como ocurre desde los años ochenta con la planeación, es que el proyecto de la Comisión puede inscribirse en el auge de creación de instancias para resolver cualquier tipo de problema.

¹⁹⁷ *Diario de los Debates*, LII Legislatura, año III, tomo II, núm. 47, México, 26 de diciembre de 1984.

¹⁹⁸ Secretaría de Programación y Presupuesto, “Ley para coordinar y promover el desarrollo científico y tecnológico”, 21 de enero de 1985.

¹⁹⁹ Véase el apartado de la página 66 de este mismo capítulo.

En cuanto a la distribución de competencias, en el capítulo quinto de la ley se precisaron las actividades que correspondían a cada una de las cuatro secretarías de Estado con mayor injerencia en las actividades: a la Secretaría de Programación y Presupuesto (SPP) le asignó la titularidad del sector y la responsabilidad de fijar y conducir la política de ciencia y tecnología, al igual que la aplicación y evaluación del programa sectorial; a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público (SHCP), encargada de instrumentar la política financiera y crediticia, le correspondió determinar los criterios y montos de los estímulos fiscales para instituciones y empresas; a la Secretaría de Comercio y Fomento Industrial (SECOFI), el diagnóstico sobre la industria nacional, fomento al desarrollo y transferencia de tecnología; y a la Secretaría de Educación Pública (SEP), la creación de institutos de investigación científica y fomento a la investigación científica. Vale la pena advertir que a esta última secretaría no se le asignó una corresponsabilidad en la formación de recursos humanos. Adicionalmente, a todas las secretarías se les adjudicó la tarea de impulsar el desarrollo científico y tecnológico conforme al programa sectorial y a los requerimientos del desarrollo nacional.

Por su parte, al Conacyt, bajo la titularidad de la SPP, le atribuyó la función de coordinar tanto la elaboración, ejecución y evaluación del programa sectorial, como la conducción del sistema en su conjunto, al igual que fungir como "órgano de consulta obligada de las dependencias y entidades, en la formulación de sus respectivos programas" (artículo 17 fracción VI). Además, le asignó la tarea de diseñar programas de investigación y desarrollo tecnológico, y financiarlos con los propios recursos del organismo; una competencia relevante para el Consejo (principal) en su relación con investigadores (agente). La coordinación con las entidades federativas y con los sectores social y privado se anotó en los capítulos correspondientes, sería mediante los convenios, acuerdos y comités que tuvieran lugar.

Por último, en la ley también se planteó la realización de un Registro Nacional de Instituciones Científicas y Tecnológicas y de un Registro Nacional de Empresas Tecnológicas, básicamente con la finalidad de llevar un control del número de organismos de los sectores social y privado, y para que éstos pudiesen recibir los beneficios a que hubiera lugar o los incentivos fiscales correspondientes.

En suma, la nueva ley intentaba, por primera vez, diferenciar y regular las estructuras, las actividades y los instrumentos de lo que llamó el sistema nacional de ciencia y tecnología. La argumentación para impulsar la legislación en la materia fue casi la misma que dio lugar a la creación del Conacyt casi 15 años antes: para coordinar y sumar esfuerzos de las diferentes estructuras que participan de las actividades. Lo que parecía evidente es que a mediados de los años ochenta el sistema todavía carecía de una orientación.

La concentración de recursos y los indicadores

A pesar de que en el decreto de creación del Conacyt se estipuló como una de sus múltiples funciones el establecimiento de un servicio de información y documentación y el mejoramiento y actualización del inventario de recursos humanos, materiales y financieros, lo cierto es que hasta mediados o fines de la década de los años ochenta, la información sistemática y ordenada sobre el organismo seguía siendo escasa, irregular y dispersa. En el programa sectorial 84-88, ante las dificultades con los datos que llevó a utilizar aproximaciones en sus afirmaciones, se anotó como una de las acciones a poner en marcha la realización de inventarios; también la comisión legislativa que elaboró el dictamen del proyecto de Ley para coordinar y promover el desarrollo científico y tecnológico manifestó la dificultad para un seguimiento del presupuesto. Los miembros de la comisión hicieron notar la dificultad para analizar el gasto público del sector, "por la diversificación presupuestal, así como la presencia de múltiples institutos, programas y dependencias sin un aparato central coordinador que permitiera la integración y evaluación del gasto en este rubro del desarrollo".¹⁹⁸ En los informes de gobierno aparecieron cifras y acciones, pero era difícil un seguimiento desagregado del financiamiento, de los programas y de las iniciativas. De hecho, a raíz de la creación del Conacyt, en 1974 se llevó a cabo un primer inventario de recursos en el sector, y diez años después se realizó el segundo inventario, este último fue una de las pocas fuentes para conocer con relativo detalle los datos en este periodo.¹⁹⁹

Según las cifras del inventario, como se puede apreciar en el cuadro 4, en 1984 el Distrito Federal concentraba más de una tercera parte de las instituciones de investigación en el país y alrededor de la mitad de unidades de investigación (una institución puede agrupar a más de una unidad), poco más de la mitad del total de personal y de proyectos de investigación. De hecho, como lo ilustra el cuadro 4, el DF quintuplicaba el número de instituciones de las entidades que más se le acercaban, como Jalisco o el Estado de México, y la diferencia era mayor en lo que respecta al personal (25 veces más) y en proyectos de investigación (18 veces más). También cabe notar que las entidades que le seguían en volumen son entidades con altos niveles de participación en el PIB, como Jalisco, Estado de México (aunque por la proximidad geográfica con el DF comparten múltiples unidades de investigación) y Nuevo León. En el otro extremo, con los indicadores más bajos aparecieron entidades como Tlaxcala, Quintana Roo, Nayarit o Colima, aunque también sorprenden los casos de Baja California Sur y Morelos que, con relativamente pocas instituciones, concentran un número importante de personal y de proyectos.

¹⁹⁸ Véase *Diario de los Debates*, LII Legislatura..., op. cit.

¹⁹⁹ En realidad se trató de una encuesta. Conacyt, *Estadísticas básicas del inventario de instituciones y recursos dedicados a las actividades científicas y tecnológicas (1984)*, 1989.

Lo más destacable de las cifras es, por un lado, la concentración de recursos en el Distrito Federal y, por otro, la relación personal-número de proyectos, que es casi de uno a uno.

Cuadro 4
INSTITUCIONES, UNIDADES, PERSONAL DE INVESTIGACIÓN Y PROYECTOS, 1984

ENTIDAD FEDERATIVA	INSTITUCIONES		UNIDADES		PERSONAL DE INVESTIGACIÓN REPORTADO		PROYECTOS	
	ABS.	%	ABS.	%	ABS.	%	ABS.	%
Tlaxcala	0	0.00	1	0.05	4	0.02	1	0.01
Quintana Roo	2	0.32	12	0.55	68	0.41	65	0.49
Colima	4	0.63	10	0.46	49	0.30	57	0.43
Nayarit	5	0.79	12	0.55	42	0.26	85	0.65
Baja California Sur	6	0.95	20	0.92	135	0.82	99	0.75
Tabasco	6	0.95	29	1.33	94	0.57	115	0.87
Campeche	6	0.95	15	0.69	53	0.32	54	0.41
Guerrero	6	0.95	15	0.69	52	0.32	51	0.39
Hidalgo	6	0.95	9	0.41	27	0.16	15	0.11
Morelos	7	1.11	29	1.33	562	3.43	326	2.47
Durango	8	1.27	27	1.24	114	0.69	112	0.85
Aguascalientes	8	1.27	17	0.78	84	0.51	87	0.66
Zacatecas	8	1.27	13	0.60	72	0.44	197	1.50
Querétaro	8	1.27	13	0.60	63	0.38	35	0.27
Yucatán	10	1.58	36	1.66	356	2.17	186	1.41
Chiapas	10	1.58	29	1.33	138	0.84	106	0.80
Sinaloa	11	1.74	18	0.83	151	0.92	257	1.95
Oaxaca	11	1.74	32	1.47	121	0.74	167	1.27
Puebla	13	2.06	52	2.39	346	2.11	372	2.82
Baja California	13	2.06	32	1.47	265	1.62	265	2.01
San Luis Potosí	13	2.06	31	1.43	106	0.65	169	1.28
Sonora	14	2.22	44	2.02	278	1.69	270	2.05
Chihuahua	14	2.22	38	1.75	195	1.19	249	1.89
Coahuila	15	2.38	52	2.39	312	1.90	301	2.28
Michoacán	18	2.85	39	1.79	239	1.46	332	2.52
Guanajuato	21	3.33	42	1.93	230	1.40	241	1.83
Tamaulipas	25	3.96	50	2.30	214	1.30	172	1.31
Veracruz	28	4.44	76	3.49	404	2.46	421	3.20
Nuevo León	29	4.60	89	4.09	439	2.68	370	2.81
México	40	6.34	135	6.21	809	4.93	523	3.97
Jalisco	40	6.34	119	5.47	338	2.06	379	2.88
Distrito Federal	226	35.82	1,039	47.77	10,044	61.23	7,095	53.86
Total	631	100	2,175	100	16,404	100	13,174	100

Fuente: Conacyt, *Estadísticas básicas del inventario de instituciones y recursos dedicados a las actividades científicas y tecnológicas 1984*, México, 1989.

Los recursos humanos

A partir de 1984, en algunos casos, el Conacyt comenzó a ordenar y publicar sistemáticamente sus indicadores, de forma que es posible advertir los cambios en el periodo. Sin embargo, aparte de los datos del SNI, que ya anotamos páginas atrás y que es el indicador más utilizado de recursos humanos en el área, el organismo no continuó con el mismo esquema de personal de investigación que había reportado en el inventario de 1984, por lo que no es posible hacer una comparación en el periodo. En lugar de ese indicador, comenzó a reportar el número de egresados de posgrado por área de conocimiento, tomando como fuente los anuarios de la Asociación Nacional de Universidades e Instituciones de Educación Superior.

Como se muestra en el cuadro 5, los egresados del posgrado y especialmente de doctorado eran muy escasos, considerando que el volumen de la matrícula en educación superior en el periodo era de alrededor de un millón.

Cuadro 5
EGRESADOS DE LOS PROGRAMAS DE POSGRADO, 1984-1988

	1984	1985	1986	1987	1988
Especialidad	2,749	2,793	3,036	2,939	5,553
Maestría	3,640	4,077	3,704	4,758	4,185
Doctorado	245	177	156	172	178
Total	6,634	7,047	6,896	7,869	9,916

Fuente: Conacyt, *Indicadores. Actividades científicas y tecnológicas 1991*, México, 1992.

Si se consideran los egresados por área de conocimiento, se aprecia mayor volumen en las ciencias sociales y humanidades, tanto en maestría como en doctorado y, por el contrario, un escaso número en las ciencias agropecuarias y en las ingenierías (ver cuadro 6).

A pesar de que las cifras nos muestran los recursos humanos que potencialmente podrían desarrollar o estar involucrados en actividades científicas y tecnológicas, lo cierto es que para el periodo no había una estimación de cuántos de ellos lo estaban, con excepción de las cifras del inventario de 1984 que ya indicamos.

El número de becas otorgadas por el Conacyt podría ser otro indicador que ilustrara de forma aproximada el tema de los recursos humanos, desafortunadamente los indicadores que se publicaron en el periodo no establecen la diferencia entre becas vigentes y nuevas becas (ver cuadro 7). Los datos muestran una disminución importante del número de becas al extranjero a partir de 1982 y también, aunque en menor medida, para estudios nacionales, tal y como se había anotado en el Prondetyc.

Cuadro 6
EGRESADOS MAESTRÍA Y DOCTORADO POR ÁREA DE CONOCIMIENTO, 1984-1988

	1984		1985		1986		1987		1988	
	MAESTRÍA	DOCTORADO								
Exactas y naturales	231	12	343	29	285	28	448	44	280	27
Agropecuarias	170	3	173	2	164	9	290	3	184	3
Ingeniería	669	0	776	3	642	2	994	7	760	3
Salud	268	10	270	21	319	5	340	30	338	32
Sociales y humanidades	2,302	220	2,515	122	2,294	112	2,686	88	2,623	113
Total	3,640	245	4,077	177	3,704	156	4,758	172	4,185	178

Fuente: Conacyt, *Indicadores. Actividades científicas y tecnológicas 1991*, México, 1992.Cuadro 7
NÚMERO DE BECAS PARA ESTUDIOS NACIONALES Y AL EXTRANJERO, 1981-1988

	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988
Nacionales	2,309	826	975	1,611	2,032	1,434	1,822	1,791
Extranjero	2,031	975	468	422	576	366	398	444
Total	4,340	1,801	2,540	2,033	2,608	1,800	2,220	2,235

Fuente: Conacyt, *Indicadores. Actividades científicas y tecnológicas 1991*, México, 1992.

Los recursos financieros

La publicación de las cifras de gasto también fue irregular en el periodo, salvo las grandes cifras agregadas de gasto federal en ciencia y tecnología que reportaron los informes de gobierno, en los cuales se puede apreciar en términos generales las variaciones anuales y la caída provocada por la crisis económica (ver cuadro 8).

Cuadro 8
GASTO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (GFCYT)
COMO PORCENTAJE DEL PIB, 1980-1988 (MILLONES DE PESOS DE 1993)

	GFCYT	PIB	GFCYT/PIB
1980	3,838.6	947,800.0	0.41
1981	4,453.7	979,682.6	0.45
1982	4,024.8	1'002,941.3	0.40
1983	2,982.9	987,579.0	0.30
1984	3,590.3	1'048,377.6	0.34
1985	3,497.6	1'043,812.6	0.34
1986	3,417.4	1'032,423.3	0.33
1987	2,731.1	1'041,868.1	0.26
1988	2,629.3	1'042,065.6	0.25

Nota: Los datos fueron convertidos a pesos de 1993, mediante el índice implícito del PIB.

Fuente: *Anexos Estadísticos de los Informes de Gobierno y Cámara de Diputados (2000)*; *Las finanzas públicas de México 1980-2000*, en Honorable Cámara de Diputados, *Crónica Legislativa*, núm. 11, México.

Recapitulando, fue contrastante, al comienzo de los años ochenta, por un lado, el fuerte impulso a la planeación, con la idea de realizar una planeación global y considerar el conjunto de áreas de la administración pública y muy especialmente la presencia formal de un programa de gobierno y, por otro, la severa crisis económica que sufrió el país y la región en su conjunto. Las gestiones de los presidentes López Portillo y Miguel de la Madrid atribuyeron a esa causa parte del incumplimiento de sus programas de gobierno.

En el terreno de la ciencia y la tecnología, lo que se preveía en el Plan Nacional del periodo 82-88, fue asignarle un papel relevante para el desarrollo nacional

y una participación en todos los sectores incluidos en el plan. El programa sectorial reconoció las dificultades derivadas del proceso de sustitución de importaciones y de la protección a empresas, resaltando la creciente dependencia para satisfacer los requerimientos tecnológicos del país y aprestándose a cambiar de modelo. Un dato relevante es que en el programa aparecieron las primeras tensiones entre el gobierno federal (principal) y los investigadores (agentes), al hacer notar que a pesar de que la ciencia y la tecnología se sostenían fundamentalmente con recursos públicos, no estaban orientadas a cumplir los grandes objetivos nacionales. Esto es, la delegación de actividades no estaba funcionando conforme al mejor interés del principal. El dato también puede ser considerado como una expresión de los cambios entre lo público y lo privado que estaba por comenzar.

Además, en el contraste de los programas sectoriales de los dos periodos anteriores, se pudo advertir un cambio notable en la política científica y tecnológica (el abandono de un modelo, la proyección de otro y las tensiones entre lo público y lo privado) que resulta ilustrativo, el cual fue motivado por un *shock* económico y no tanto por un intercambio entre los actores políticos del área. Un aspecto que importa para caracterizar el rasgo de estabilidad e inestabilidad de las políticas. Sin embargo, a pesar de que el programa sectorial se propuso explícitamente orientarse hacia el fomento del desarrollo tecnológico, no dispuso de los instrumentos ni de las acciones. De hecho, las dos iniciativas más importantes que se pusieron en marcha en este periodo, como el SNI y la reforma normativa, no aparecieron en los objetivos del programa sectorial, lo que también habla de una débil capacidad de implementación de las acciones contenidas en el programa y de la puesta en marcha de otras medidas, particularmente la del SNI, que estaba orientada a beneficiar el sector de investigación y no precisamente al desarrollo tecnológico nacional, como lo había previsto el programa sectorial.

El otro aspecto es que aparecieron los jugadores relevantes de las políticas: el gobierno federal de forma preponderante debido a las capacidades y poderes que le otorgaba el régimen político imperante; una agrupación de científicos con capacidad de interlocución y de propuesta; y unos legisladores con poder y capacidad acotados propiciado por el sistema de partidos. En tal sentido se podría señalar que la conducción del sistema científico y tecnológico se podía identificar por una gobernanza discrecional y también con rasgos corporativos, donde el gobierno federal tomaba las decisiones importantes y, en el mejor de los casos, permitía iniciativas y negociaciones puntuales de grupos organizados como la AIC, la cual apareció como jugador relevante, al menos con capacidad para llevar una iniciativa como el SNI a la agenda de las políticas para el sector y además lograr que se implementara.

Capítulo 3

El viraje de la modernización: el plan para el periodo 1988-1994

En este capítulo analizaremos el periodo gubernamental correspondiente a la gestión del presidente Carlos Salinas de Gortari, el cual va de fines de los años ochenta –todavía parte de la década perdida– a mediados de los años noventa. Al igual que en el capítulo anterior, ubicaremos el contexto socioeconómico en el que da inicio el mandato, así como los propósitos que se anunciaron y los resultados que se obtuvieron en las dimensiones que estamos siguiendo en este trabajo.

En primer lugar, cabe señalar que al final de la década de los años ochenta, la inestabilidad y los ajustes parecían no concluir. En 1987 la inflación había alcanzado 140.36 por ciento y en el primer trimestre de 1988, 135.63 por ciento, aunque el PIB, contrario a los años previos de tasas negativas, ya había experimentado una mejoría del orden de 1.26 por ciento en el primer trimestre de 1988.²⁰⁰ El presidente Miguel de la Madrid, en su sexto y último informe de gobierno, atribuyó las dificultades de la parte final de su periodo, particularmente en lo que se refería al repunte de la inflación en su penúltimo año al frente de la nación, al derrumbe en los mercados bursátiles del mundo. Y, en efecto, en octubre de 1987 se produjo la mayor caída del índice bursátil –al menos la mayor registrada en el siglo anterior– en la bolsa de Nueva York (27.8 por ciento) y le siguieron los mercados de valores de todo el mundo.²⁰¹ En el caso de México, señaló

²⁰⁰ Miguel Messmacher, "Políticas de estabilización en México, 1982-2000", 2000.

²⁰¹ Pablo Caruso y Sabrina González, "Cronología de los principales acontecimientos relativos al sistema monetario internacional", 1999.

el presidente De la Madrid, el efecto se vio magnificado por la sobrevaluación de las acciones en las casas de bolsa que desató una nueva especulación contra el peso en los mercados cambiarios y la consecuente aceleración de la inflación.

A lo largo de los años ochenta, en parte como consecuencia de la nacionalización de la banca del periodo anterior, las transacciones en las casas de bolsa en México habían crecido exponencialmente, se había formado una élite financiera privada en México y se había constituido un sistema financiero paralelo.²⁰² Sin embargo, el crecimiento del mercado bursátil se vino abajo en octubre de 1987 y desencadenó las presiones inflacionarias, la especulación y la fuga de capitales.

En la administración anterior, a mediados de la década de los años ochenta, había comenzado la apertura de la economía, la desincorporación y privatización de empresas públicas. Un proceso que, como vimos en el capítulo anterior, al final del periodo había desincorporado tres cuartas partes del total de empresas públicas que existían en 1982.²⁰³ Ahora, en la administración 1988-1994, la línea de desincorporación continuaría con otras empresas más y también la liberalización de la economía, particularmente con la firma del tratado de libre comercio con Estados Unidos y Canadá, que posteriormente revisaremos. De hecho, el caso de México se ha considerado emblemático de las economías más abiertas y liberales en el mundo, tanto por la reducción al mínimo de “los mecanismos de supresión del mercado de parte del Estado en todas las áreas de la actividad económica”, como por el coeficiente de apertura de la economía que en los primeros años del presente siglo alcanzaba 62 por ciento del PIB.²⁰⁴

En el contexto de las dificultades financieras y de la continuidad y cambio en la gestión gubernamental, uno de los puntos a resaltar es que, un año antes de concluir su periodo, Miguel de la Madrid estableció un nuevo acuerdo con los sectores productivos para tratar de controlar la hiperinflación y la devaluación de la moneda. El 15 de diciembre de 1987 el gobierno federal y representantes de los sectores productivos firmaron el Pacto de Solidaridad Económica, tercero y último acuerdo de su administración.²⁰⁵ El esquema del acuerdo fue recuperado por la administración de Carlos Salinas de Gortari; fue una de las primeras acciones de gobierno pero le cambió de nombre —pasó a ser el Pacto para la Estabilidad y el

²⁰² Susan Minushkin, “*Banqueros y Bóberos: Structural Change and Financial Market Liberalization in Mexico*”, 2002.

²⁰³ Miguel de la Madrid, *Seis informes de gobierno 1983-1988*, 1988.

²⁰⁴ Alicia Puyana y Jorge Romero, “Apertura comercial y remuneraciones a los factores: la experiencia mexicana”, 2004.

²⁰⁵ El primer acuerdo fue denominado Programa Inmediato de Reordenación Económica, estaba vinculado con el PND y dirigido a enfrentar la crisis del inicio del periodo de gestión; el segundo acuerdo se nombró Plan de Aliento y Crecimiento creado en junio de 1986, en el que, además de intentar controlar la inflación y buscar el fomento a las actividades productivas, incluyó la modificación de los términos de la negociación de la deuda externa. Véase Miguel de la Madrid, *Seis informes de...*, *op. cit.*

Crecimiento, PECE— y también modificó algunos de sus lineamientos más generales, básicamente para combinar el control de la inflación y la expectativa de cierto crecimiento mediante la renegociación de la deuda externa y cambios en la política económica.

Las actividades de fomento del plan

En la presentación del Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994, a los seis meses de iniciado su mandato, el entonces presidente Carlos Salinas de Gortari ya destacaba la efectividad del PECE para controlar la inflación, algunos de sus resultados y anunciaba la etapa de la recuperación: “La disciplina y la solidaridad hasta hoy mostradas serán el instrumento que asegure un firme, aunque gradual crecimiento de la economía”.²⁰⁶ Según destacó en la presentación del plan, la “modernización” sería la principal estrategia para alcanzar los grandes objetivos nacionales; una verdadera modernización de la vida nacional.

Es importante advertir que el uso de la palabra modernización, en el contexto del cambio de administración y componente principal de los discursos del gobierno que iniciaba funciones, estaba asociada, como generalmente lo estuvo en la teoría clásica de la modernización, con la idea del tránsito de una estructura social tradicional (atrasada, precapitalista, dependiente) a una estructura social moderna, dinámica, competitiva. Una transición que seguía inexorablemente la secuencia de los países ya desarrollados para alcanzar su mismo progreso y grado de avance.²⁰⁷ En el caso de los países latinoamericanos, según esa misma teoría, los problemas se derivaban de la inestabilidad de la etapa transicional; ese intervalo de modernización que va, precisamente, de la tradición a la modernidad. Un periodo en el que se imponen, en los países en desarrollo y particularmente latinoamericanos, las iniciativas de reforma del Estado, tales como la descentralización, la desregulación, la transferencia de actividades del sector privado y el impulso a nuevas formas de gestión y prestación de servicios.²⁰⁸ Se puede advertir que ése era el sentido que Carlos Salinas de Gortari le atribuía a la modernización, puesto que en la presentación de su Plan Nacional de Desarrollo indicó que el término implicaba diferentes aspectos, tales como la modernización de los diferentes ámbitos de la vida pública, dirimir las diferencias sin paralizar la acción colectiva o hacerle frente a las nuevas realidades económicas, pero que fundamentalmente

²⁰⁶ Poder Ejecutivo Federal, *Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994*, p. XIV.

²⁰⁷ Arnaldo Córdova, “Modernización y democracia”, 1991; Enrique Peruzzotti, “Modernización y juridización en América Latina. Hacia una teoría crítica del proceso de desarrollo latinoamericano”, 2001.

²⁰⁸ CEPAL, *Gestión de programas sociales en América Latina*, 1998.

lo que quería decir era “modernizar a México”, para hacer frente a las nuevas realidades económicas y sociales.²⁰⁹

Los objetivos nacionales del plan fueron: “defensa de la soberanía y la promoción de los intereses de México en el mundo; la ampliación de la vida democrática; la recuperación económica con estabilidad de precios; y el mejoramiento productivo del nivel de vida de la población”.²¹⁰ Al igual que los planes de las administraciones anteriores, organizó el documento con base en cuatro grandes objetivos, los dos primeros referentes al desarrollo político y los otros al desarrollo económico, sobre todo porque la inflación parecía estar bajo control. De hecho, en mayo de 1989, cuando se presentó el plan, la inflación era de 18.54 por ciento, en tanto que en ese mismo mes del año anterior había sido de 147.82 por ciento.²¹¹ El componente de ciencia y tecnología quedó incluido en el objetivo de recuperación económica con estabilidad de precios y particularmente en el de “modernización económica”. Sin embargo, a diferencia del plan de la administración anterior que enfatizó el componente de desarrollo tecnológico, ahora se planteaba que la modernización requería clarificar la contribución al desarrollo nacional tanto de la actividad científica como de la actividad tecnológica, y precisó la diferencia de fines de una y otra. Por ejemplo, indicó que la ciencia debería valorarse por su contribución a largo plazo y por la generación de conocimientos de utilidad pública, no como un proceso supeditado a los requerimientos cotidianos de la actividad económica.²¹² Por el contrario, se decía en el plan, que la contribución de la tecnología radicaba fundamentalmente en su capacidad para mejorar las actividades productivas y en la búsqueda del beneficio económico apropiable por empresas o instituciones como motor del desarrollo tecnológico; una diferencia que admitía el principio básico de autonomía y libertad sobre el que se ha cimentado la ciencia y la comunidad científica, aunque cada vez más en tensión por diferentes factores, uno de los cuales se refiere al asunto del financiamiento. Esto es, como se advirtió en el apartado precedente, desde el plan anterior se cuestionaba la capacidad gubernamental para orientar el sistema científico y tecnológico, a pesar de que era la fuente principal de sostenimiento del sector, y si la anterior administración había colocado como prioridad el desarrollo tecnológico, ahora se retornaba al reconocimiento de la importancia de la ciencia y a cierta ambigüedad en la conducción de las políticas.

En cuanto a las acciones destinadas al desarrollo científico señaladas en el plan, el componente fundamental era el de fomento, tanto de los niveles de gasto como de recursos humanos. Algunas de las acciones que se anotaron fueron: aumento de

recursos financieros públicos; la firma de convenios, lo mismo que el establecimiento de programas de mejoramiento para el personal de carrera; el apoyo a la incorporación de becarios a las instituciones; la descentralización de las actividades y la repatriación de investigadores. Aunque, a diferencia del plan global de los años ochenta, solamente se enunciaron acciones, pero no se especificaron metas. Tal vez una de las acciones más importantes de este periodo fue el perfeccionamiento de los mecanismos de evaluación a los programas de formación de recursos humanos, de fomento al posgrado y a los proyectos de investigación. Una línea de acción que, como más adelante veremos, fue de suma importancia en la orientación del sistema.

En lo que concierne a las acciones en el área tecnológica, también se referían fundamentalmente a iniciativas de fomento, como cambios en la normatividad para buscar que los centros de investigación con orientación tecnológica del sector público y universitario se vincularan directamente con la prestación de servicios a empresas tanto públicas como privadas, o el mejoramiento de la infraestructura de las instituciones educativas tecnológicas de nivel medio superior, la agilización del servicio de registro de patentes y el aumento en los flujos de inversión extranjera directa. Estos lineamientos fueron desagregados en el programa sectorial, pero sobre lo indicado en el Plan cabría subrayar un par de aspectos. Uno, nuevamente se colocó en primer lugar el desarrollo científico y después el tecnológico, lo que en principio reconocía la importancia del primero o por lo menos la necesidad de cierto equilibrio entre uno y otro; un cambio importante respecto al Plan anterior. Dos, aunque solamente se trataba de enunciados generales, ahora solamente se anunciaron medidas de fomento a las actividades científicas y tecnológicas, no se expresó una insistencia sobre su relación con el desarrollo nacional o el bienestar de la población, lo que dejaba nuevamente en la ambigüedad, al menos a nivel del Plan, qué problema público estaba intentando resolver la política en este periodo. Veamos lo que se anotó en el programa sectorial.

La ciencia y la *modernización* tecnológica en el periodo 1990-1994

El programa sectorial fue presentado en febrero de 1990, poco más de un año después de que inició la administración y contrastó con los programas precedentes por su brevedad, con menos de 40 páginas. Aunque en el Plan Nacional de Desarrollo se había señalado la importancia de la modernización para hacer frente a las realidades económicas, fue en el Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica (PNCYMT) donde se hizo una referencia más clara a los impe-

²⁰⁹ Poder Ejecutivo Federal, *Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994*, p. XIII, 1989.

²¹⁰ *Ibid.*, p. 16.

²¹¹ Véase Cámara de Diputados, “Las finanzas públicas de México 1980-2000”, 2000.

²¹² Poder Ejecutivo Federal, *Plan Nacional de ...*, 1989, p. 91.

rativos de la agenda internacional y especialmente al tema de la globalización. El concepto de globalización tiene significados cambiantes y diversos, pero la mayoría de posiciones coinciden en destacar la creciente influencia de los procesos económicos –los más conocidos–, sociales y culturales de escala mundial sobre lo nacional o regional. Desde luego, el origen mismo del fenómeno es polémico, pero en realidad no se trata de un proceso reciente; lo novedoso, en todo caso, son los cambios en tiempo y espacio derivados y alentados por las tecnologías de la información y la comunicación.²¹³ La vertiente económica, el ángulo más visible de la globalización, ingresaba al terreno del discurso de las políticas públicas nacionales. Por ejemplo, en el programa se mencionaron, de forma directa e inequívoca, los cambios experimentados en la economía mundial unos años antes: la naturaleza, el sentido y la intensidad de los intercambios comerciales, los cambios en las estructuras productivas, la difusión e innovación tecnológica; esto para resaltar el reto que enfrentaría la ciencia y la tecnología con “el surgimiento de una economía internacional que se va integrando globalmente y en la que la competitividad ha de sustentarse no sólo en la eficiencia, sino también en la capacidad para innovar con visión estratégica”.²¹⁴ Una situación que al mismo tiempo permitía plantear, a nivel nacional, los principales problemas del desarrollo científico y la modernización tecnológica.

El diagnóstico del programa planteó cuatro problemas, en buena medida coincidentes con la administración anterior, pero con matices importantes. Esto es, reconocía la insuficiencia de los recursos financieros para ciencia y tecnología, pero apuntó que el incremento de los recursos no bastaba por sí mismo, también era necesario acompañarlos de “una decidida modernización de las instituciones y procedimientos que determinan su asignación”. Además, precisó que se requerían recursos no nada más del sector público, también era necesaria la participación de las empresas en el financiamiento. Asimismo, admitía la desvinculación y el desinterés de la industria en el desarrollo científico y tecnológico, como ya se había dicho en la administración anterior, pero ahora lo atribuía claramente al modelo de desarrollo proteccionista que había seguido el país:

Aisladas de la competencia mundial en una economía cerrada y con exceso de regulaciones que inhibían la competencia interna, muchas empresas mexicanas podían sobrevivir y prosperar sin preocuparse por apoyar el desarrollo científico y modernizar su acervo tecnológico, por elevar el entrenamiento de su fuerza de trabajo haciéndola más productiva, o por innovar para elevar la calidad[...]²¹⁵

²¹³ Véase Ulrich Beck, *¿Qué es la globalización? Palacios del globalismo, respuestas a la globalización*, 2004; David Held, *Globalización/antiglobalización: sobre la reconstrucción del orden mundial*, 2003.

²¹⁴ Poder Ejecutivo Federal, *Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica*, 1990, p. 3.

²¹⁵ *Ibid.*, p. 5.

Por supuesto, precisaba que la situación ya había cambiado, incluso desde la administración anterior, con la apertura de la economía, el proceso de desregulación y desincorporación, pero que era necesario continuar apoyando y, sobre todo, impulsar la competencia y la innovación. Efectivamente, la desincorporación de empresas continuó, al término de la gestión 1988-1994 se habían desincorporado otras 390 empresas públicas más y, de hecho, incluyeron las privatizaciones de mayor cuantía y más emblemáticas, como la telefónica, la papelera, las siderúrgicas o la de fertilizantes. Si se añadían las empresas del periodo anterior, sumaban un total de poco más de un millar empresas desincorporadas, sin considerar terrenos y hectáreas de zonas de reserva minera que también fueron desincorporados, y alrededor de 60 áreas de actividad económica desreguladas.²¹⁶ En definitiva, se sostenía en el programa que la política científica y tecnológica debería apoyar la modernización tecnológica a través de sistemas de incentivos, aunque tampoco tendría por qué restringirse a los intereses de las grandes empresas. Conviene advertir que, a diferencia de la administración anterior que le otorgó preeminencia al desarrollo tecnológico, la de este periodo dividió el apoyo entre esa misma opción y la investigación. Es importante esta oscilación y ambigüedad porque es uno de los rasgos que se han identificado como característicos de la política científica y tecnológica, donde no parece estar claro qué problema público atiende, si se dirige al fortalecimiento de la investigación científica, a la tecnológica o, bien, busca el vínculo con el sector productivo.²¹⁷ En el programa, con fines presupuestales, claramente se asumió que el avance científico era esencialmente un actividad de interés y utilidad social, un “bien público” con resultados a largo plazo que no debían sujetarse a criterios de rentabilidad financiera inmediata, por lo cual su financiamiento implicaba mayor participación del sector público. Por el contrario, el desarrollo tecnológico, se dijo en el mismo programa, producía conocimientos y bienes susceptibles de apropiación privada, un “bien privado”; por lo tanto era necesario que el sector privado participara en su financiamiento y respondiendo a criterios competitivos de rentabilidad financiera. No obstante, también aceptaba que por el modelo cerrado de desarrollo que había seguido México, se había inhibido la participación del sector privado en el desarrollo tecnológico, por lo cual era necesario asignar recursos públicos a esa actividad si se quería una economía internacionalmente competitiva, con el fin de estimular el cofinanciamiento del sector productivo:

²¹⁶ Carlos Salinas de Gortari, *Informes presidenciales. Servicio de investigación y análisis. Referencia especializada*, 2006, pp. 315 y ss. Disponible en <[www. http://www.diputados.gob.mx/ccdia/sia/re/RE-ISS-09-06-17.pdf](http://www.diputados.gob.mx/ccdia/sia/re/RE-ISS-09-06-17.pdf)>.

²¹⁷ Véase Enrique Cabrero et al., “El diseño institucional de la política de ciencia y tecnología en México. Revisión y propuestas para su reforma”, 2006.

En el mediano y largo plazos, se espera una participación creciente y cada vez más autónoma del sector productivo en las tareas de investigación y desarrollo tecnológico y en el financiamiento compartido de los centros e institutos públicos, lo que aumentará los recursos disponibles para proyectos y programas de índole científica.²¹⁸

En lo que respecta a los problemas del sistema, el programa sectorial identificó los que ya habían sido expresados en programas anteriores, como la necesidad de fortalecer la infraestructura científica y tecnológica, la insuficiencia de los recursos financieros, el reducido tamaño de los recursos humanos calificados, la concentración geográfica de las actividades del sector o la ausencia de vínculos con el sector productivo—debido a la falta de infraestructura—. Lo novedoso que apareció en el programa fue atribuir la asignación errónea de los recursos a la ausencia de un sistema de evaluación.

Los objetivos, por su parte, en correspondencia con la división entre política científica y tecnológica se separaron para una y otra. Para la primera se establecieron tres:

- Mejorar y ampliar la formación de recursos humanos para la ciencia y la tecnología.
- Articular la actividad científica del país con las corrientes mundiales del conocimiento.
- Contribuir al entendimiento de la realidad y de los problemas nacionales en las diversas áreas de la actividad científica.

Aparte del sistema de evaluación, si reparamos en el tipo de objetivos, solamente el que proponía la articulación con las corrientes mundiales, en consecuencia con el discurso de la globalización y la modernización del periodo, resultó diferente de los programas anteriores.

En lo que respecta a las acciones y estrategias para cumplir los objetivos trazados, aunque la mayoría fueron referencias genéricas a realizar, también se incluyeron algunas novedades. Por ejemplo, entre las primeras estaba la mención de aumentar los recursos en función de la disponibilidad, fortalecer los vínculos con la sociedad, promover la calidad, una formación siguiendo criterios de excelencia o, bien, mejorar las actividades de evaluación; todas se habían mencionado en programas anteriores. Sin embargo, en materia de financiamiento sí destacó algo nuevo y fue el planteamiento de una asociación entre recursos financieros y evaluación, lo que incluía incrementos selectivos de los fondos públicos e incentivos

²¹⁸ Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica, p. 30.

especiales para investigadores por participar en determinadas actividades, como elementos de concurso y competencia para la obtención de fondos adicionales. Anotó:

Es necesario que el financiamiento de los centros e institutos se mejore a través de varias acciones que se refuercen entre sí, como son: la obtención de recursos privados, nacionales o extranjeros, por vía de concursos para proyectos y programas específicos; la autogeneración de recursos por licenciamiento de patentes, venta de bienes y servicios; y el uso óptimo de los recursos disponibles para cada entidad [...] La introducción de un elemento de competencia para la obtención de recursos se fijará a través de concursos para el financiamiento de proyectos o programas específicos. Así, el presupuesto federal se distribuirá en un subsidio básico para las entidades correspondientes y en un elemento que deberá ser concursado.²¹⁹

En el programa quedó asentado que la asignación de recursos adicionales sería mediante un sistema de evaluación en el que participaría la comunidad científica y representantes del sector productivo privado, social y paraestatal, según el caso. Lo más relevante es que, por primera vez, el gobierno (principal) estaba tratando de establecer un sistema de incentivos y/o manejar ciertos instrumentos para tratar de orientar a los investigadores y al sistema de ciencia y tecnología en su conjunto (agente), buscando asegurar que las actividades que desarrollasen fueran en función de sus propios objetivos.

En cuanto a los objetivos de política tecnológica del programa, también fueron tres:

1. Elevar la capacidad tecnológica del país para atender las demandas de bienestar de la población.
2. Asegurar la participación complementaria de los productores y del gobierno en el desarrollo tecnológico del país.
3. Apoyar, con tecnologías modernas y adecuadas, las condiciones del país y la prestación eficiente de los servicios sociales.

A pesar de la asociación evidente entre desarrollo tecnológico e industria o sector productivo, las acciones que se planteó el programa enfatizaron, por un lado, el tema de la racionalidad de los recursos y, por otro, la vertiente social de la política tecnológica. Por ejemplo, en el primer caso propuso incrementar los recursos en función de la disponibilidad, buscar que el sector privado financiara en

²¹⁹ *Ibid.*, p. 32.

su mayor parte sus necesidades tecnológicas, aplicar programas para racionalizar recursos en el Conacyt y las instituciones tecnológicas del sector público, fortalecer los centros públicos de investigación y desincorporar los ya maduros, fomentar la generación de recursos propios en los institutos públicos y responsabilizar al sector productivo de sus propias decisiones en materia de modernización tecnológica.

Mientras que las de vertiente social enfatizaron acciones como orientar los recursos públicos del área tecnológica hacia el bienestar de la población, usar técnicas adecuadas para mejorar el medio ambiente o el apoyo a proyectos para desarrollo tecnológico de productores de bajos ingresos. La estrategia para el desarrollo tecnológico, según el programa sectorial, se orientaba hacia la productividad y el apoyo a la competitividad internacional de la planta productiva, para lo cual, fundamentalmente, preveía cambios en la normatividad (actualización de la legislación sobre marcas y patentes) y los esquemas de financiamiento de los centros de investigación con orientación tecnológica del sector público. Resulta importante advertir que pese a la asociación de recursos financieros y evaluación que proponía, así como el propósito de introducir fondos competitivos para la obtención de recursos adicionales, la mayoría de medidas que estaba proponiendo el programa, tanto para la investigación científica como para el desarrollo tecnológico, en realidad estaban dirigidas a fortalecer la demanda no la oferta.

Tal vez lo más relevante es que, a diferencia del programa sectorial de la administración 1982-1988 que estableció prioridades nacionales para indicar tanto áreas de investigación como posibilidades de financiamiento, ahora se omitieron tales prioridades, pero apareció el tema del financiamiento como uno de los principales instrumentos para orientar las actividades y mereció un capítulo del programa sectorial. En el programa no se diferenciaba la asignación de recursos, puesto que se destacaba una mayor participación del sector público en el financiamiento para el avance científico, por su carácter de bien público, pero también se decía que habría una asignación creciente de recursos públicos para el desarrollo tecnológico, pese a ser un bien de apropiación privada. Sin embargo, precisaba que los recursos públicos para este último, solamente serían durante los años de transición hacia una economía internacionalmente competitiva para resarcir el desinterés del sector productivo en el desarrollo tecnológico. A mediano y largo plazo, se sostenía, se esperaba una mayor participación y autonomía del sector productivo en tareas de investigación y desarrollo tecnológico.

También preveía un incremento en la participación del sector privado en el financiamiento para ciencia y tecnología a través de los llamados fondos "aparejados", es decir, fondos con participación pública y privada, así como con el establecimiento de programas de crédito para desarrollo tecnológico, o bien con la

adecuación o perfeccionamiento de los instrumentos fiscales ya disponibles, entre otros. Además, en lo concerniente a los recursos públicos y en correspondencia con la idea de someter a evaluación el desempeño, el esquema de financiamiento incluía el establecimiento de fondos competitivos, por lo cual indicó que una parte del gasto federal se distribuiría a través del subsidio básico y otra parte por medio de fondos concursables. Estos últimos, en el caso del área científica, serían asignados previa evaluación imparcial y anónima por parte de científicos; mientras que los del campo de desarrollo tecnológico lo serían a través de comités en los que participarían representantes de los sectores productivos privado, social y paraestatal, y también representantes de los diferentes órdenes de gobierno, según el interés en el proyecto. Adicionalmente, el programa estableció lineamientos de carácter general en materia de gasto tales como: la eliminación de los gastos no indispensables —particularmente en materia de administración—; estímulo a las instituciones con mayor productividad; evaluación de resultados conforme un sistema de seguimiento financiero y cumplimiento de porcentajes de autofinanciamiento, vía venta de servicios o medidas de vinculación e impacto, para recibir transferencia de recursos públicos.

Finalmente, en materia de recursos humanos, aparte de buscar incrementar los en cantidad y calidad, esto último a través de la evaluación de planes y programas de estudios, planteó revisar la normatividad de las instituciones de educación superior en materia de prestación de servicios remunerados al sector productivo, lo mismo que promover incentivos a empresas y sindicatos para propiciar su participación en la capacitación para y en el trabajo. Además, propuso crear las denominadas "becas por sustitución"; un programa dirigido a facilitar la inserción profesional de los ex becarios, esto es, apoyar a candidatos propuestos por instituciones y empresas nacionales, donde estas últimas le aseguraban una remuneración real al becario y él mantenía su antigüedad y prestaciones. Como se puede apreciar, las medidas propuestas representaban un cambio notable respecto de programas anteriores.

En suma, tanto el plan como el programa de este período, a diferencia de lo que ocurrió con el anterior que antepuso el desarrollo tecnológico sobre el científico, ahora volvía a ocupar la primera posición el desarrollo científico y se distinguían finalidades, aportaciones y diferencias de cada uno. Admitió, por ejemplo, el principio básico de autonomía y libertad de la ciencia y la necesidad de canalizarle mayores recursos por su carácter de bien público; mientras que a los productos y resultados del desarrollo tecnológico, los identificó como bienes susceptibles de apropiación privada, por tanto susceptibles de financiarse mayormente con recursos privados. Sin embargo, para este último caso, señaló que en el corto plazo se le asignarían crecientes recursos públicos, por lo menos durante un

periodo de transición hacia una economía internacionalmente competitiva y hasta lograr el interés del sector productivo para un cofinanciamiento del desarrollo tecnológico.

En lo que respecta a las acciones, el componente fundamental que sobresalió fue el de fomento, pero también los principios de valoración por resultados y el vínculo con el sistema productivo, tanto en lo que se refiere al gasto como a los recursos humanos y a las actividades de descentralización. Aunque no se especificaron cifras o indicadores que permitieran valorar las metas que se proponía, se destacaron tres elementos: uno, la introducción en el discurso de la competencia y la agenda internacional, bajo el término de globalización; dos, un incipiente sistema de evaluación que comprendería los programas de formación de recursos humanos, el posgrado, los proyectos de investigación y la asignación de recursos financieros adicionales a través de fondos competitivos; tres, una modernización tecnológica, basada en actividades de fomento, pero también en cambios a la normatividad para buscar una vinculación entre instituciones y prestación de servicios, la agilización del servicio de registro de patentes, el aumento en los flujos de inversión extranjera directa e incentivos para la participación financiera del sector privado. Ahora veamos algunos de los resultados conforme a las dimensiones que estamos siguiendo.

Los saldos de la modernización

El PNCYMT apareció en enero de 1990, sin embargo antes de esa fecha ya se habían verificado algunos hechos importantes para el desarrollo científico y tecnológico. En primer lugar, como lo mencionamos en el primer apartado de este capítulo, en el terreno económico, con las variables macroeconómicas relativamente estables, la situación parecía marchar mejor respecto del periodo previo, sin embargo, en el ámbito político no ocurría lo mismo. Las elecciones federales realizadas en julio de 1988 fueron muy distintas a las que se habían realizado antes, por primera vez el PRI, partido hegemónico en un sistema no competitivo, enfrentó una elección sumamente disputada.²²⁰

Los comicios fueron antecedidos de una campaña electoral en la que participaron dos figuras importantes: por una parte, Manuel J. Clouthier, candidato del conservador Partido Acción Nacional, en ese entonces identificado con nuevos cuadros de ese mismo partido; por otra parte, un candidato también sobresaliente, Cuauhtémoc Cárdenas, cabeza de una importante escisión del PRI —la denominada “corriente crítica”—, y quien fue postulado por el Frente Democrá-

tico Nacional, integrado por tres partidos. En el país tuvo lugar una efervescente campaña electoral y actividad política, particularmente por la capacidad de movilización de los candidatos opositores y las variadas adhesiones que lograron, incluso de segmentos de la burocracia y de diferentes grupos sociales en sus múltiples y multitudinarios actos de campaña.²²¹

Los resultados de las elecciones fueron sumamente controvertidos, la noche en que se realizaron los comicios, el entonces secretario de gobernación y presidente del consejo electoral anunciaba la “caída del sistema” de cómputo y la imposibilidad de declarar un ganador. Al final, en términos porcentuales, los resultados oficiales para la presidencia de la república en 1988 de los tres principales candidatos fueron: Carlos Salinas de Gortari 50.74 por ciento; Cuauhtémoc Cárdenas 31.06 por ciento; Manuel J. Clouthier 16.81 por ciento.²²² Aunque el candidato del PRI obtuvo el triunfo, por primera vez ese partido lo hacía solamente con la mitad del total de votos; mientras que en elecciones previas los porcentajes oscilaban entre 70 por ciento y casi el total de votos. Una situación similar ocurrió en la cámara de diputados, del total de 500 bancas: el PRI obtuvo 52 por ciento; el PAN 20.4 por ciento y el FDN 21 por ciento. Solamente en la cámara de senadores, el PRI, con 60 de las 64 bancas, siguió conservando la mayoría calificada.

Los resultados de los comicios electorales de 1988 son relevantes para nuestros propósitos por dos razones. 1) Por un lado, era evidente que la emisión del voto de los ciudadanos no fue similar a lo había ocurrido en elecciones anteriores, pero lo importante es que expresaban un cambio notable en las preferencias e inclinaciones partidarias del ciudadano, en el que parecía agotado el esquema del voto cautivo y tal vez la posibilidad de una manifestación de una ciudadanía más demandante de sus derechos a la educación, la salud, la vivienda, el desarrollo y el bienestar, propia de sociedades urbanas y modernas.²²³ Además, y esto es lo que tiene que ver más directamente con lo que intentamos precisar y contextualizar en este trabajo, la posibilidad de que con los cambios en los resultados electorales también se verificara un nuevo tipo de relación entre los poderes legislativo y ejecutivo federal para el diseño de las políticas, y particularmente para el sector de ciencia y tecnología.

2) También resulta relevante porque el entonces ejecutivo federal aunque legalmente fue declarado ganador de los comicios, su legitimidad permaneció cuestionada por un sector importante de la sociedad, no solamente por los militantes del frente opositor, sino también por las fuerzas políticas que participaron en la contienda electoral, incluido un segmento del mismo partido político al que

²²¹ Berntha Lerner, “El Estado mexicano y el 6 de julio de 1988”, 1989, pp. 199-237.

²²² Las cifras sobre las elecciones federales de 1988 se obtuvieron del observatorio electoral. Disponible en <www.observatorioelectoral.org>.

²²³ Véase Jacqueline Peschard, “El fin del sistema de partido hegemónico”, 1993.

²²⁰ Juan Molinar y Jeffrey Weldon, “Elecciones de 1988 en México: crisis del autoritarismo”, 1990.

pertenecía el vencedor.²²⁴ En esta circunstancia, las acciones y el tipo de relaciones que sostuvo el ejecutivo al comienzo de su periodo fueron un dato importante para caracterizar su desempeño, en el afán de buscar y obtener legitimidad. Por ejemplo, en esta línea, un dato relevante fueron sus acciones sobre el sindicalismo: primero, a un mes escaso de asumir la presidencia, la destitución y posterior encarcelamiento de los principales dirigentes del sindicato petrolero.²²⁵ O bien, su apoyo al cambio en la dirigencia del Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación en la víspera del mes en el que se celebra el día del maestro.²²⁶

Lo más destacable para nuestro propósito es que, probablemente, con la misma idea de obtener legitimidad y ampliar las relaciones con diferentes grupos, el ejecutivo federal también sostuvo un encuentro con un reducido grupo de científicos. Carlos Salinas de Gortari todavía no asumía el cargo de presidente, pero ya había sido declarado presidente electo –en ese periodo de medio año que va de la realización de las elecciones a la toma de posesión– cuando se reunió con cuatro científicos, quienes le plantearon un posible programa para el sector. Uno de los protagonistas de ese episodio, Ruy Pérez Tamayo, señala:

cuatro miembros de la comunidad científica tuvimos la oportunidad de hablar a solas con él (en sus oficinas de la calle de Cracovia, en San Ángel) durante poco más de una hora. Yo había preparado unas notas que me permití leerle y que él escuchó con atención y después comentó ampliamente. En esas notas, que con un espíritu mesiánico titulé “Un programa para el Desarrollo de la Ciencia en México”, resumí los cinco puntos que me parecían los más importantes en ese momento. El primero de ellos era el siguiente:

1. La ciencia se declara prioridad nacional.

La declaración a la que se refiere este primer punto del programa debe tener el carácter de un decreto operativo, como el de la expropiación petrolera o el de la nacionalización de la banca. En otras palabras, se trata de una acción sustantiva, con efectos profundos y múltiples en la vida mexicana, detectables en la educación, la economía, la política (nacional e internacional), las artes, y hasta la filosofía, apoyada en una campaña publicitaria masiva y permanente para concienciar al país sobre las bondades de la ciencia, del mismo tipo y orden de magnitud que las campañas para vender cada vez más bebidas alcohólicas. Un aspecto fundamental de este primer punto del programa... es que no debe tener carácter sexenal, como no lo tuvo la expropiación petrolera ni (hasta ahora) la

*nacionalización de la banca [...] La declaración debe incluir a toda la ciencia, sin distinción de ninguna clase.*²²⁷

El mismo protagonista, quien no había sido presidente de la Academia de la Investigación Científica, pero sí miembro destacado de la misma organización, señala que la declaración nunca se produjo, sin embargo, como también afirma, los otros cuatro puntos restantes sí se cumplieron. Estos incluyeron: a) nombrar un Consejo Científico Asesor de la presidencia; b) una reestructuración del Conacyt; c) un aumento en el gasto para ciencia; y d) reforzamiento a los grupos de científicos más productivos e identificar las áreas más débiles y promover su desarrollo.

Efectivamente, como más adelante veremos, las sugerencias del grupo de científicos fueron retomadas por el ejecutivo federal. Lo que cabe resaltar es que, con independencia de la necesidad, efectividad o pertinencia de las medidas que le estaban proponiendo el grupo de científicos, resultó muy ilustrativo el camino para tomar decisiones sobre el sector. Esto es, en la tipología de Hagendijk y Kallerud, un esquema de gobernanza prácticamente discrecional, con pocos actores políticos clave, sin mediar la intervención de la agencia gubernamental creada para tal propósito ni la estructura organizacional de la principal asociación de científicos, donde la obtención de legitimidad por parte del ejecutivo federal era el mayor incentivo para la cooperación política en espacios oportunos, pero sustraídos a la observación pública.²²⁸

Las nuevas instancias

El Consejo Consultivo de Ciencias

La sugerencia de crear una instancia que asesorara al ejecutivo federal en materia científica fue puesta en marcha por el entonces presidente Carlos Salinas de Gortari al mes siguiente de su toma de posesión. Según lo indica Ruy Pérez Tamayo, en enero de 1989 Salinas convocó a una reunión en palacio nacional para instalar el Claustro de los Premios Nacionales en Ciencia y Tecnología, base de lo que posteriormente se denominaría Consejo Consultivo de Ciencias de la Presidencia (CCCP).²²⁹

²²⁷ Ruy Pérez Tamayo, *Historia general de la ciencia en México en el siglo XXI*, 2005, pp. 240 y ss. [cursivas en el original].

²²⁸ Rob Hagendijk y Egil Kallerud, *Changing Conceptions and Practices of Governance in Science and Technology in Europe: A Framework for Analysis*, 2003.

²²⁹ Ruy Pérez Tamayo, *op. cit.*, pp. 249-250.

²²⁴ Véase Franz A. von Sauer, “Measuring Legitimacy in Mexico: An Analysis of Public Opinion during the 1988 Presidential Campaign”, 1992.

²²⁵ Rafael Loyola Díaz, “La liquidación del feudo petrolero en la política moderna, México 1989”, 1990.

²²⁶ Homero Campa, “En los Pinos y gobernanación el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación cambió con todo y líderes”, 1989.

En efecto, como lo recuerda el propio presidente Carlos Salinas de Gortari, el 29 de enero de 1989 asistieron a Palacio Nacional 33 científicos, todos ellos ganadores del Premio Nacional de Ciencias y Artes:

Durante la comida los invité a formar parte de un nuevo Consejo Consultivo de Ciencias cuyo propósito sería asesorar al Presidente de la República en materia de ciencia y tecnología. Aceptaron y agradecí su entusiasta colaboración. Se abrió así un canal de comunicación entre la comunidad científica y el presidente.

Al día siguiente publiqué en el *Diario Oficial de la Federación* el acuerdo presidencial que establecía el Consejo. Invité a coordinarlo a un destacado científico y humanista, el doctor Guillermo Soberón Acevedo.²³⁰

De acuerdo con las consideraciones que se expresaron en el decreto, había tres motivos para su creación: el interés del ejecutivo en mantener un diálogo permanente con los diferentes sectores de la sociedad, entre ellos con los científicos; la previsión de participación social del Sistema Nacional de Planeación Democrática, así como la madurez social que propicia “la conformación de cuerpos de reconocidos y distinguidos científicos”.²³¹ Lo paradójico es que, como ya se advirtió, la decisión sobre su creación se tomó primero y después vino su justificación. De hecho, en su primer informe de gobierno, el presidente Carlos Salinas de Gortari justificaba que a través del Consejo Consultivo de Ciencias, la comunidad científica y tecnológica “aporta directamente sus puntos de vista al Presidente de la República sobre áreas de fundamental importancia para el desarrollo nacional”.²³²

El CCCP, según su normatividad, tiene las funciones de opinar ante el ejecutivo federal sobre las políticas de ciencia y tecnología, proponer acciones para el cumplimiento de esas políticas, responder consultas, realizar estudios en la materia o proponerlos, así como articular y expresar la opinión de la comunidad científica y tecnológica, entre otras. En principio, se supone que el consejo reúne a los académicos más destacados de los diferentes campos del conocimiento, puesto que sus miembros potenciales son personas que han recibido el premio nacional de ciencias y artes, la distinción más importante que concede el gobierno mexicano a los integrantes de la comunidad científica y tecnológica. El premio se entrega en seis diferentes campos: lingüística y literatura; bellas artes; historia, ciencias socia-

²³⁰ Carlos Salinas de Gortari, *México. Un paso difícil a la modernidad*, 2002, p. 647.

²³¹ Presidencia de la República, “Acuerdo por el que se crea la Secretaría Ejecutiva del Consejo Consultivo de Ciencias, como unidad de asesoría y apoyo técnico del Ejecutivo Federal”, *Diario Oficial de la Federación*, 24 de enero de 1989, p. 2.

²³² Carlos Salinas de Gortari, *Primer Informe de Gobierno*, Presidencia de la República, 1 de noviembre de 1989, p. 45.

les y filosofía; ciencias físico-matemáticas y naturales; tecnología y diseño; y artes y tradiciones populares.²³³ La organización del CCCP es relativamente sencilla: un coordinador general, quien dura en el cargo tres años y puede ocuparlo un periodo más, electo en sesión plenaria entre los mismos integrantes del Consejo; un secretario ejecutivo, designado por el propio ejecutivo federal; y al menos 25 miembros que hayan recibido el premio nacional —todos los ganadores tienen el derecho aunque no la obligación de pertenecer al Consejo—, agrupados en cinco comités.

El primer coordinador general, fundador del CCCP, fue Guillermo Soberón Acevedo y fungió como tal de 1989 a 1994, los dos periodos previstos en la normatividad, y también fue coordinador prácticamente durante todo el sexenio de Carlos Salinas de Gortari. Guillermo Soberón, además había sido presidente de la Academia de la Investigación Científica (ver anexo 1) y ex rector de la Universidad Nacional, un perfil que combinó las posiciones académicas y los cargos político administrativos:

Nació en Iguala, Guerrero en 1925, aunque sus estudios, desde la enseñanza básica, los cursó en la Ciudad de México, se tituló como médico cirujano por la UNAM en 1949. Es doctor en fisiología química por la Universidad de Wisconsin (1952-1956) e investigador del Instituto de Investigaciones Biomédicas de la UNAM de 1965-1982 y director del mismo entre 1965 y 1971. Algunos de los cargos que ocupó, previo a la coordinación del CCCP, fueron: médico interno en el Instituto Nacional de la Nutrición; fundador del departamento de bioquímica en 1957 en el Instituto Nacional de la Nutrición y director de investigaciones del mismo instituto de 1956 a 1965; coordinador de la investigación científica de la UNAM de 1971 a 1973; rector de la UNAM de 1973 a 1981; coordinador de los servicios de salud de la Presidencia de la República de 1981-1982; y Secretario de Salud de 1982 a 1988.²³⁴

Según información del propio CCCP, en la primera etapa del consejo, periodo que correspondió a la coordinación general de Guillermo Soberón, se definió la estructura del Consejo, se elaboraron estudios sobre el estado del arte de diferentes campos de conocimiento, respondió a las consultas que se le hicieron e instauró la iniciativa más importante y duradera: el Premio México de Ciencia y Tecnología.²³⁵ El testimonio de Ruy Pérez Tamayo, integrante desde la fundación del CCCP, da cuenta de que, al comienzo, las reuniones del consejo fueron muy frecuentes, el

²³³ Los detalles del premio e integración del jurado se pueden consultar en el Capítulo VII de la “Ley de premios, estímulos y recompensas civiles”, *Diario Oficial de la Federación*, 31 de diciembre de 1975, pp. 2-8.

²³⁴ Roderic Ai Camp, *Biografías de políticos mexicanos 1935-1985*, 1992, p. 549.

²³⁵ <www.ccc.gov.mx>.

ejecutivo federal asistió a todos los encuentros y respondió a la mayor parte de solicitudes que se le formularon. No obstante, el acercamiento y el intercambio con el ejecutivo federal fue relativo, puesto que si bien el grupo de científicos había logrado la constitución de un consejo asesor y cierta reestructuración del Conacyt, la demanda de mayores recursos financieros para el consejo tuvo una respuesta negativa. La justificación del ejecutivo federal a los integrantes del CCCP, de acuerdo con el testimonio de Pérez Tamayo, fue que parte de los fondos disponibles habían sido canalizados al aumento salarial de profesores normalistas que por esa época se habían movilizado por un aumento salarial. A pesar de que, efectivamente, se registró un amplio movimiento magisterial que culminó con un alza al salario de los profesores, una reorganización sindical y un paso importante en la descentralización educativa,²³⁶ la negativa de otorgarle mayores recursos al CCCP pareció poco fundada en razones financieras. Más adelante revisaremos el tema de los recursos, pero conviene subrayar, una vez más, que la instauración del CCCP mostraba el alcance y tipo de negociaciones entre el ejecutivo federal y un sector de científicos: por una parte, la búsqueda del centro y el nivel superior jerárquico en la toma de decisiones en los diferentes ámbitos de la vida pública, una consecuencia del régimen fuertemente presidencialista que imperaba y su reforzamiento con los intercambios realizados con los diferentes actores políticos, como la agrupación de científicos. Por otra, la discrecionalidad con la que se decidía el curso de las acciones, con ciertas concesiones a los científicos. Lo que también vale la pena destacar es que la decisión de crear una instancia como el CCCP, fue previa a la presentación formal de un documento con las principales iniciativas para el sector. Esto es, ocupó el primer punto de la agenda de las políticas la interlocución con un grupo de científicos.

El sistema de centros SEP-Conacyt

En 1992 el ejecutivo federal, en una iniciativa que no estaba considerada ni en su Plan Nacional de Desarrollo ni en su programa sectorial, reorganizó la estructura administrativa de las secretarías de Estado, donde la Secretaría de Programación y Presupuesto quedó fusionada con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público y creó una nueva secretaría, la de Desarrollo Social.²³⁷ El dato es relevante porque la primera de esas secretarías, según la ley por entonces vigente, tenía bajo su responsabilidad el sector científico y tecnológico;²³⁸ de forma que al quedar fusio-

nada la SPP, sus responsabilidades y competencias quedaron redistribuidas en otras dependencias. Las atribuciones de la desaparecida secretaría no fueron asumidas por la Secretaría de Hacienda y Crédito Público sino por la de Educación Pública. Por ejemplo, más de una veintena de instituciones de investigación, los denominados centros SEP-Conacyt, estuvieron bajo la responsabilidad del Conacyt cuando se creó el Consejo; luego, en 1979, por decreto presidencial, pasaron a ser coordinados por la SPP, y a partir de febrero de 1992 por la SEP y Conacyt (ver cuadro 9).²³⁹

El conjunto de centros de investigación son considerados como entidades paraestatales, aunque tienen regímenes variados. La mayoría están constituidos como asociaciones civiles: el Centro de Investigación y Docencia Económica (CIDE), el Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS), el Colegio de la Frontera Norte (COLEF), el Centro de Investigaciones en Matemáticas de Guanajuato o el Colegio de Michoacán, por ejemplo. Pero algunos otros tienen régimen de sociedad civil, como el Centro de Matemáticas Avanzadas de Chihuahua, o el Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste. Este último se creó como asociación civil, pero en 1994 mudó a sociedad civil. Incluso, uno de los centros tiene un régimen de sociedad anónima y compra venta, es el caso de la Corporación Mexicana de Investigación en Materiales, fundada en 1991.

Antes de la reorganización de 1992, los centros de investigación estaban bajo la coordinación de dos diferentes secretarías (ver cuadro 9), en la administración de Miguel de la Madrid, con la desincorporación y privatización de entidades públicas y paraestatales, cinco centros fueron liquidados o transferidos: CIATO, CIATEL, CEMIFAR, el Fideicomiso Conacyt y el CEREM.²⁴⁰ La mayoría de las instituciones fueron creadas en los años setenta y principios de los ochenta.²⁴¹ El conjunto de instituciones se encuentra diseminado en una veintena de estados y en casi todas las ciudades de tamaño medio o mayor del país. No existe un patrón reconocido de fundación de estos centros, algunos se crearon a instancias de las universidades federales, otros a impulso del Conacyt y, otros más, mediante el esfuerzo del gobierno local, iniciativa privada, gobierno federal y universidades públicas. La institución con mayor antigüedad era El Colegio de México y la que se incorporó más recientemente, a finales de la década pasada, fue el Colegio de San Luis.

²³⁶Véase Secretaría de Gobernación, "Acuerdo por el que se agregan a los sectores a que se refiere el Artículo 1o. del Acuerdo Presidencial del 13 de enero de 1977, las entidades de la Administración Pública Paraestatal que se indica", *Diario Oficial de la Federación*, 27 de febrero de 1979, pp. 2-4.

²³⁷El Colegio de México dejó de pertenecer al sistema en 2003, al igual que la Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales sede México en 1999. Probablemente la separación de estas dos instituciones se debió a los cambios en la regulación del sistema que veremos más adelante, a partir del año 2000.

²³⁸Mónica Casalet, "Políticas científicas y tecnológicas en México: evaluación e impacto", 2003; Rosalba Casas y Jorge Detmer, "Hacia la definición de un paradigma para las políticas de ciencia y tecnología en el México del siglo XXI", 2003.

²³⁶Véase Josefina Zoraida Vázquez, "La modernización educativa 1988-1994", 1995.

²³⁷Véase Secretaría de Gobernación, "Decreto que deroga, reordena y reforma diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal", *Diario Oficial de la Federación*, 21 de febrero de 1992, pp. 2-5.

²³⁸Véase Artículo 11 de la Ley para coordinar y promover el desarrollo científico y tecnológico, *Diario Oficial de la Federación*, 21 de enero de 1985, p. 14.

Cuadro 9
CENTROS DE INVESTIGACIÓN EN 1985

COORDINADOS POR SPP	COORDINADOS POR SEP
Centro de Investigación Científica y Educación Superior de Ensenada (CICESE)	Colegio de México (Colmex)
Centro de Investigaciones en Química Aplicada (CIQA)	Centro de Investigación y Docencia Económica (CIDE)
Centro de Investigaciones Biológicas del Noroeste, La Paz, BC (CIB)	Colegio de Michoacán (Colmich)
Centro de Investigación y Asistencia Tecnológica y diseños del Estado de Jalisco (CIATEJ)	Centro de Investigación en Alimentos y Desarrollo (CIAD)
Centro de Investigación y Asistencia Tecnológica del Estado de Guanajuato (CIATEG)	Centro de Investigación Científica "Ing. Jorge L. Tamayo" (Tamayo)
Centro de Investigación y Asistencia Tecnológica del Estado de Querétaro (CIATEQ)	Centro de Ingeniería y Desarrollo Industrial (CIDESI)
Centro de Estudios de la Revolución Mexicana "Lázaro Cárdenas" (CEREM)	Instituto Nacional de Astrofísica y Óptica y Estadística (INAOE)
Centro de Investigaciones en Matemáticas (CIMAT)	Facultad Latinoamericana de Ciencias Sociales (FLACSO)
Instituto de Ecología (IdeE)	El Colegio de la Frontera Norte (Colof)
Centro de Investigación y Asistencia Tecnológica del Estado de Oaxaca (CIATO)	Centro de Investigaciones y Estudios Superiores en Antropología Social (CIESAS)
Conacyt	Instituto de Investigaciones Dr. José Ma. Luis Mora (Mora)
Centro de Ecodesarrollo (Cecodes)	Centro de Estudios Filosóficos, Políticos y Sociales "Vicente Lombardo Toledano" (Lombardo)
Instituto Nacional de Investigaciones sobre Recursos Bióticos (INEREB)	
Servicios Centrales de Instrumentación y Laboratorios (SECIL)	
Fideicomiso Conacyt con el gobierno de Nuevo León	
Fondo de Información y Documentación para la Industria (INFOTEC)	
Centro Mexicano de Desarrollo e Investigación Farmacéutica (CEMIFAR)	
Centro de Investigaciones en Óptica (CIO)	
Centro de Investigaciones Científicas de Yucatán (CICY)	

Fuente: Mario Martínez García, "El sistema de Centros SEP-Conacyt", 1994, pp. 816-817.

Tal vez lo más relevante con la agrupación de los centros de investigación, aunque inicialmente se trató de una iniciativa que no parecía responder a un ejercicio de planeación deliberado, es que en este periodo se intentaba coordinar y normar las actividades del conjunto de instituciones. En el Conacyt, a raíz de la transferencia de los centros ocurrida en 1992, se creó una dirección adjunta dedi-

cada a los centros SEP-Conacyt. En 1994, año final de este periodo, sumaban 26 centros en las siguientes áreas de investigación: nueve en ciencias exactas y naturales; ocho en ciencias sociales y humanidades; siete en desarrollo tecnológico; y dos en prestación de servicios.

El peso relativo de los centros SEP-Conacyt se puede apreciar en el cuadro 10 y como dato de referencia se puede señalar que su personal perteneciente al SNI representaba alrededor de 10 por ciento del total de miembros del sistema en ese año.

Cuadro 10
PERSONAL EN LOS CENTROS SEP-CONACYT, 1992

	CENTROS CIENTÍFICOS	CENTROS SOCIALES	CENTROS TECNOLÓGICOS	TOTAL CENTROS SEP-CONACYT
Personal de investigación	948	911	615	2,474
Miembros del SNI	321	270	58	649
Personal total	1,608	1,829	1,094	4,531

Fuente: Mario Martínez García, "El sistema de Centros SEP-Conacyt", 1994.

Nuevas normas

Aunque en el programa sectorial de este periodo se había destacado la importancia de impulsar la participación del sector privado en las actividades científicas y tecnológicas, la primera medida en ese sentido se había tomado en el sexenio previo. En agosto de 1987, el entonces presidente Miguel de la Madrid expidió un decreto que establecía los incentivos fiscales para fomentar el desarrollo científico y tecnológico.²⁴² La intención fundamental, se dijo en la exposición de motivos, era que las empresas estuviesen en capacidad de "modernizar" su infraestructura, establecer laboratorios de investigación y firmar convenios de cooperación con centros de investigación. Además, en 1991 se abrogó la anacrónica ley de investigaciones y marcas, al entrar en vigor la ley de fomento y protección de la propiedad industrial, la cual se reformó en 1994.²⁴³ Esta última fue una norma relevante porque reguló lo referente a los derechos que el Estado reconoce y protege de los individuos o empresas que realizan investigación o innovaciones de aplicación industrial, así como los periodos de vigencia de las patentes, los mecanismos de pro-

²⁴²Véase Secretaría de Hacienda y Crédito Público, "Decreto que establece estímulos fiscales para fomentar la investigación, el desarrollo y la comercialización de tecnología nacional", *Diario Oficial de la Federación*, 11 de agosto de 1987, pp. 3-9.

²⁴³Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, "Ley de fomento y protección de la propiedad industrial", *Diario Oficial de la Federación*, 27 de junio de 1991, pp. 4-31. La reforma a esta ley fue realizada tres años después: Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, "Decreto por el que se reforman, adicionan [error en el original] y derogan diversas disposiciones de la Ley de fomento y protección de la propiedad industrial", *Diario Oficial de la Federación*, Tercera sección, 2 de agosto de 1994, p. 1.

tección e incentivo y, muy importante, creó el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial (IMPI).²⁴⁴ El IMPI, con régimen de organismo público descentralizado, según su decreto de creación, tiene la misión de estimular la creatividad, proteger jurídicamente la propiedad industrial mediante el otorgamiento de derechos e imponer sanciones por el uso indebido de los derechos de propiedad intelectual.²⁴⁵

Los cambios en la normatividad y la creación del IMPI ampliaron el catálogo de productos intelectuales protegidos por la legislación mexicana y el periodo de protección para todas las creaciones intelectuales. Sin embargo, como señalan Berruoco y Márquez, a pesar del avance que representó, la normatividad de la nación al respecto no contempla mecanismos para evitar que las mayores ganancias que generan los productos intelectuales queden en manos de los grandes consorcios internacionales de investigación. Además, agregan los mismos autores, el sistema jurídico vigente sobre la materia tiene varias deficiencias, particularmente en lo que se refiere a las sanciones por violación de los derechos intelectuales, cuyas penas son meramente infracciones administrativas.²⁴⁶

La agenda internacional

En realidad, no solamente se trató de una actualización normativa de los derechos de propiedad intelectual, ésa fue una de las expresiones de los cambios en la legislación en la materia para adecuarla a los acuerdos internacionales que México había suscrito en el periodo.²⁴⁷ Por ejemplo, el Acuerdo sobre los Aspectos de los Derechos de Propiedad Intelectual Relacionados con el Comercio, el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN), el Tratado de Cooperación en Materia de Patentes o el ingreso de México a la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE).²⁴⁸

En su primer informe de gobierno el presidente Carlos Salinas había expresado:

Las relaciones con los Estados Unidos de América tienen un significado particular para México. Rechazamos la confrontación por insensata y la sumisión

²⁴⁴ Véase Gabriela Guerrero Ontiveros, "Legislación en ciencia y tecnología", 1994.

²⁴⁵ Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, "Decreto por el que se crea el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial", *Diario Oficial de la Federación*, 10 de diciembre de 1993, pp. 16-17.

²⁴⁶ Adriana Berruoco y Daniel Márquez, "El marco jurídico del sistema de ciencia y tecnología", 2006.

²⁴⁷ *Idem*.

²⁴⁸ Véase Secretaría de Relaciones Exteriores, "Decreto por el que se aprueban el Tratado de Libre Comercio de América del Norte y los Acuerdos de Cooperación en materias ambiental y laboral, suscritos por los gobiernos de México, Canadá y los Estados Unidos de América", *Diario Oficial de la Federación*, 8 de diciembre de 1993, p. 2; Secretaría de Relaciones Exteriores, "Decreto de promulgación del Tratado de Libre Comercio de América del Norte", *Diario Oficial de la Federación*, 20 de diciembre de 1993, 1072 pp.

por ofensiva a nuestras más íntimas convicciones, sin ignorar el difícil pasado, marchamos con seguridad al futuro [...]

La cordialidad que hoy existe se explica porque los temas de interés común requieren acciones coincidentes, nuestro mercado es ahora más abierto que el de los Estados Unidos, eso nos permite estar en una ofensiva positiva en las relaciones comerciales; combatimos enérgicamente el narcotráfico por razón de Estado y para proteger la salud de las familias mexicanas, siendo este problema de gran preocupación para nuestro vecino del norte, la coincidencia en su combate nos resulta benéfica. La renegociación de la deuda externa estaba tanto en nuestro interés como en el de ellos, por eso se convirtieron en ayuda [...]

El ambiente positivo y respetuoso en las relaciones no proviene entonces del cambio de nuestros principios, sino del cambio de circunstancias; al ocurrir esto hemos podido, con voluntad política, ampliar el ámbito de las coincidencias, la reciprocidad en los intercambios y la cordialidad en las actitudes, bajo la norma invariable del respeto a nuestros principios y a nuestras diferencias, con este nuevo espíritu atendí en octubre la invitación que me extendiera el presidente George Bush para efectuar una visita de Estado a su país. Hemos podido traducir este espíritu en acuerdos concretos en beneficio directo para los mexicanos, estamos logrando un acceso más amplio y más seguro de nuestros productos al mercado norteamericano, desde ahora, en materia siderúrgica, textil y en el sistema generalizado de preferencias; pronto, en el abatimiento de las barreras no arancelarias para nuestros sectores prioritarios.²⁴⁹

Efectivamente, llama la atención su anotación de que México, en ese momento, tenía un mercado más abierto que el mismo Estados Unidos y de que pronto habría un abatimiento de las barreras no arancelarias. Las negociaciones para establecer el TLCAN se hicieron públicas desde marzo de 1990, cuando la administración estadounidense anunció a un diario de su país que México y Estados Unidos habían iniciado pláticas preliminares que probablemente podrían conducir a un acuerdo de comercio similar al que ya tenía firmado con Canadá.²⁵⁰ El inicio de las negociaciones era, a su vez, una culminación de los cambios operados desde el periodo de gobierno de Miguel de la Madrid, cambios que, como ya lo hemos señalado, habían implicado ajustes macroeconómicos que llevaron a una reducción sustantiva de la inflación, a una apertura comercial sin precedentes, la promoción de la inversión extranjera directa, la desregulación de múltiples actividades económicas y la privatización de cientos de empresas públicas, tanto en el

²⁴⁹ Carlos Salinas de Gortari, Primer Informe de Gobierno, 1 de noviembre de 1989, p. 20.

²⁵⁰ Wilson Peres Núñez, "From Globalization to Regionalization: The Mexican Case", 1990.

periodo previo como en el sexenio de Salinas de Gortari. En 1993 se firmó el TLC, un tratado que contenía dos etapas: la primera, gradual para la conformación de una zona de libre comercio entre los tres países firmantes, y una segunda para fijar los principios y forma para regir el comercio y la inversión en la región. En principio, un convenio que permitiría liberar aranceles o impuestos a la importación y exportación de mercancías y servicios, procurando una desgravación hasta tasa cero para tener igualdad de condiciones de venta entre los países firmantes, pero con una política comercial independiente y con aranceles diferentes para aquellos países fuera del tratado, aunque no incluía –ni incluye– el libre tránsito de personas.²⁵¹

No solamente se trató de un acuerdo comercial regional, las negociaciones y firma del TLC permitieron el posterior ingreso de México a la OCDE, puesto que por iniciativa de Estados Unidos se invitó a México a formar parte de la organización en abril de 1994. Una invitación que el poder legislativo aceptó y ratificó: el ingreso del país a la organización, de lo cual se derivaron diferentes acuerdos y convenios.²⁵²

La OCDE no es una institución financiera ni de asistencia internacional, es un organismo internacional que agrupa economías relativamente homogéneas. Fue constituida en los años sesenta por una veintena de las naciones más industrializadas y su principal finalidad, como su nombre lo indica, es la expansión económica de los países miembros. Pero no se circunscribe a los temas estrictamente económicos o de comercio, también se ocupa de áreas como la educación, la salud, la ciencia y la innovación, todas ellas vinculadas al desarrollo. Lo más relevante es que impulsa convenios internacionales, lo mismo que iniciativas y recomendaciones para establecer reglas de juego en los acuerdos multilaterales. Para ello tiene diferentes segmentos organizativos, por ejemplo, un grupo importante de investigadores dedicados a formular proyectos y planteamientos en materia de políticas públicas, lo mismo que encuentros periódicos entre tomadores de decisión (ministros y funcionarios de alto nivel de los países miembros) de diferentes áreas de la política o, bien, el cúmulo de información y análisis de los países integrantes que concentra en su reportes sistemáticos y actualizados.²⁵³

²⁵¹ César David López, "¿Qué es el TLCAN?", 1996; Elia Marúm Espinosa, "Las implicaciones del TLC en la educación superior mexicana", 1997.

²⁵² Por ejemplo, "Decreto de promulgación de la Convención de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos"; "Decreto de promulgación del Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos sobre Privilegios e Inmunities de la Organización de los Estados Unidos Mexicanos"; y "Decreto de promulgación de la Declaración del Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos sobre la aceptación de sus obligaciones como miembro de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos". Véase Secretaría de Relaciones Exteriores, *Diario Oficial de la Federación*, 5 de julio de 1994, pp. 2-20.

²⁵³ <www.oecd.org>.

México ingresó a la OCDE como el país miembro número 25, antes que Corea y varios países de Europa del Este, y también poco antes de que se presentara la crisis económica de esos años que se conoció como los "errores" de diciembre de 1994. Sin embargo, tanto en ese año como ahora, las comparaciones con los países integrantes de la organización no son favorables para México. En los diferentes indicadores de bienestar, México generalmente ocupa las últimas posiciones y lo mismo ocurre en los estudios comparativos, como el Programa para la Evaluación Internacional de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés), los sistemas educativos o los de innovación. No obstante, lo paradójico es que a mediados de los años noventa, en la etapa más intensa de la agenda internacional, cuando México firmó el tratado de libre comercio y pasó a formar parte de la organización, la situación parecía promisoría para el desarrollo del país y como parte del contexto de las políticas del periodo.

La firma de acuerdos y el ingreso de México a organizaciones como la OCDE no fueron repentinos. Desde el comienzo de los años ochenta, como lo hemos indicado, inició un periodo de ajuste estructural y apertura de la economía, pero también se avanzaron iniciativas específicas respecto a la agenda internacional. Por ejemplo, en 1992, previo al ingreso de México a la OCDE, el gobierno federal había solicitado a la organización un examen de la política científica y tecnológica del país, el cual fue entregado precisamente en 1994.²⁵⁴ El examen, sin embargo, a diferencia de otros de la misma organización, fue poco exhaustivo en su indagación y en sus apreciaciones sobre el funcionamiento del sistema científico y tecnológico. El reporte de los examinadores dividió en siete apartados sus comentarios –la misma estructura que siguió el reporte general con participación del gobierno mexicano–: el marco institucional para la ciencia y la tecnología; la educación superior y la investigación universitaria; el sistema nacional de investigación y desarrollo; la política de investigación y desarrollo y de innovación en el sector industrial privado; financiamiento de las actividades de investigación y desarrollo y de innovación en el sector industrial privado; investigación y desarrollo e innovación en otros sectores críticos; y cooperación científica internacional.

Los examinadores siguieron en buena medida los problemas anotados e identificados en el informe general, puntualizaron e hicieron algunas recomendaciones. Una de sus recomendaciones más sobresalientes fue sobre el marco institucional, puesto que los examinadores reconocieron la escasa injerencia de los legisladores (la comisión de ciencia y tecnología) en los asuntos de la actividad científica y tecnológica, salvo su relativa intervención en el presupuesto para el sector, así como la limitada capacidad del Conacyt en la formulación de las políti-

²⁵⁴ Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, *Políticas nacionales de la ciencia y de la tecnología. México*, México, 1995, 255 pp.

cas científicas y tecnológicas, por el escaso control del instrumento de los recursos financieros y la dispersión de las actividades del sector en diferentes áreas de la administración pública. En consecuencia, recomendaron que el gobierno mexicano hiciera un estudio detallado para determinar qué tipo de estructura sería la más conveniente y sugirieron que “debería crearse un gabinete de ciencia y tecnología en conformidad con otros ya existentes (economía, relaciones exteriores, etcétera) y el Conacyt debería funcionar como ‘secretariado’ de ese nuevo gabinete”.²⁵⁵ Igualmente, recomendó la preparación de un presupuesto global de ciencia y tecnología, elaborado por el propio Conacyt, y no continuar por la forma tradicional dependiente de la secretaria encargada de elaborar el gasto público. También llamó la atención sobre la necesidad de contar con mecanismos adecuados de recopilación de información estadística, amplia y confiable —una recomendación que se hizo a mediados de los años noventa— para poder formular la política científica y tecnológica, puesto que los datos sobre algunos indicadores, particularmente sobre tecnología industrial y participación del sector privado, o no estaban disponibles o no eran fácilmente accesibles. La sugerencia se debía, sobre todo, a la intención expresada por el gobierno mexicano de cambiar el enfoque de su política científica y tecnológica:

Una política científica y tecnológica centrada antes bien en la demanda de investigación y desarrollo que en la oferta exige un cambio profundo en la cultura científica y tecnológica y también un compromiso muy fuerte en la “investigación sobre la investigación”. Será necesario crear un grupo de expertos sobre evaluación tecnológica, gestión de la innovación y política científica y tecnológica formados en instituciones de primer plano (SPRU, MERIT, Stanford, MIT, Harvard, etcétera). Un equipo con esas características podría divulgar una nueva cultura científica y tecnológica en las universidades, en las instituciones políticas de los estados y federales y, sobre todo, en el sector empresarial (empresas, cámaras de industria y comercio, asociaciones industriales).²⁵⁶

Las sugerencias también incluyeron el incremento del financiamiento, pero particularmente en materia de investigación y desarrollo en el sector industrial privado, una política adecuada basada en lo que llamaron el concepto de apoyo catalítico. Es decir, un fuerte apoyo inicial a las actividades y después de cierto tiempo, una reducción sensible o, de ser posible, la supresión del apoyo.

²⁵⁵ *Ibid.*, p. 164.

²⁵⁶ *Ibid.*, p. 168.

Sin embargo, después de la formulación de las recomendaciones y de la reunión de síntesis, los mismos examinadores de la OCDE señalaron que el informe podría contribuir al esfuerzo de modernización en el país, pero que la responsabilidad sobre el derrotero a tomar sería responsabilidad de las autoridades mexicanas. El informe estuvo listo al final del sexenio de Carlos Salinas, pero prácticamente careció de efectos prácticos, ante las dificultades en el orden político primero, y luego la crisis del año siguiente.

Por último, respecto de la agenda internacional, también cabe mencionar la serie de préstamos del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y del Banco Mundial. Aunque desde los años setenta México había celebrado contratos con el BID para la obtención de recursos, en el periodo de Carlos Salinas, los objetivos y los montos cambiaron. Según la información proporcionada por el mismo BID, entre 1977 y 1981 le autorizó a México tres préstamos: el 19 de enero de 1977 por 44'400,000 dólares para investigación básica; el 29 de noviembre de 1979 por otros 40 millones para la segunda fase de investigación básica; y el 23 de abril de 1981 por 50 millones (ver cuadro 11).²⁵⁷ Un total de 134 millones de dólares, menos 9 millones cancelados, para un total de 125 millones de dólares para investigación básica. La información del BID no incluye los rubros o programas específicos, sin embargo es posible que ese mismo préstamo —aunque no en el desmesurado monto que indica— sea al que se refiere Ruy Pérez Tamayo, quien señala que en el sexenio de José López Portillo el Conacyt obtuvo dos préstamos por un total de 1,500 millones de dólares, mismos que, dice, los invirtió el Conacyt en sí mismo, en sus grandes y lujosas instalaciones, y en su voluminosa planta de personal administrativo, “pero desde luego no en el desarrollo de la ciencia y la tecnología del país”.²⁵⁸

Por el contrario, en 1992, ya en el periodo de Carlos Salinas de Gortari y cuando la situación económica parecía mejorar, gestionó tres préstamos de corto plazo con el BID: dos por 30 mil dólares cada uno y otro más por 16 mil dólares. Estos préstamos no tenían objetivos precisos, al menos no eran del dominio público, aunque se dijo que eran para cooperación en el sector. Un cuarto préstamo, ahora por 177 millones de dólares fue autorizado el 16 de diciembre de 1993, y ahora sí precisaba que eran para investigación aplicada.

²⁵⁷ Véase Número de proyectos: ME0045 del 19 de enero de 1977, ME0144 del 29 de noviembre de 1979 y ME0147 del 23 de abril de 1981, respectivamente. Disponible en <www.iadb.org/projects>.

²⁵⁸ Véase Ruy Pérez Tamayo, *op. cit.*, 2005, p. 233. El dato que señala este científico de 1 500 millones de dólares de préstamo no parece ser correcto, no solamente por los datos del propio BID que ya señalamos, sino también porque en 1980 el gasto federal en ciencia y tecnología apenas alcanzaba los 836 millones de dólares. Véase Conacyt, *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas, 1991, 1992*, p. 6.

Cuadro 11
PRÉSTAMOS DEL BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO, 1997-1981

	NÚMERO DE PROYECTO	SUBSECTOR	MONTO (MILLONES DE US DLS)
1977	ME0045	Investigación Básica	44
1979	ME0144	Investigación Básica	40
1981	ME0147	Investigación Básica	50

Fuente: <www.iadb.org/projects>.

Adicionalmente, el entonces gobierno mexicano obtuvo otro préstamo más con el Banco Mundial por 189 millones de dólares en 1992, pero ahora con propósitos un tanto diferentes.²⁵⁹ Los objetivos que se marcaron en el proyecto fueron que estaría destinado a racionalizar el incremento del financiamiento del sector público para investigación científica, equipamiento de infraestructura y para lograr la modernización de las capacidades en ciencia y tecnología. El proyecto tenía cuatro componentes: *a) programas científicos*, donde se canalizó el mayor volumen de recursos (150 millones de dólares) e incluía fundamentalmente inversión en infraestructura, repatriación y retención de investigadores mexicanos, y líderes académicos de excelencia usando las reglas del Programa de Apoyo a la Ciencia en México (PACIME), bajo los incentivos del Conacyt. El PACIME se impulsó con los recursos del préstamo y canalizó apoyos para becas, proyectos de investigación y repatriación de jóvenes investigadores; *b) metrología*, este componente recibió 30 millones de dólares e incluía básicamente la consolidación del Centro Nacional de Metrología, un organismo creado a partir de la ley federal sobre metrología y normalización de 1992 y dedicado al desarrollo de patrones de referencia del sistema internacional de medidas;²⁶⁰ *c) un programa de estandarización* que recibió tres millones de dólares, destinado a incrementar la participación del sector privado en la metrología, la estandarización, las pruebas, la certificación y aseguramiento de la calidad; *d) la protección de los derechos de propiedad intelectual*, componente al que se le otorgaron seis millones de dólares y su principal cometido era impulsar al Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial, otro de los organismos que, como ya lo señalamos, se creó a partir de la ley de propiedad industrial.

²⁵⁹ El préstamo fue autorizado el 16 de junio de 1992. Véase Conformed Copy Loan Number 3475 ME. (Science and Technology Infrastructure Project) between International Bank for Reconstruction and Development and Nacional Financiera, S.N.C. Dated June 16, 1992. Loan Agreement, 16 pp. Disponible en <www.worldbank.org>.

²⁶⁰ La ley federal sobre metrología y normalización de 1992 sustituyó a la ley sobre metrología y normalización que había sido expedida en enero de 1988. La ley de 1992 en su artículo segundo estipuló la creación del Centro Nacional de Metrología como organismo de alto nivel técnico en la materia. Véase Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, "Ley federal sobre metrología y normalización", *Diario Oficial de la Federación*, 1 de julio de 1992, pp. 48-32.

Si bien el monto del préstamo del Banco Mundial era relevante por los componentes que incluyó y su asignación de recursos diferenciada; el otro aspecto que también conviene destacar, sobre todo por el principio de evaluación que por entonces comenzaba a instaurarse, es el mecanismo utilizado para la distribución de recursos adicionales. Según el testimonio de Pablo Rudomín:

Una de las condiciones del Banco Mundial, compartida por todos nosotros, fue que las evaluaciones de las solicitudes a los distintos programas fuesen hechas en forma idónea y transparente. También se acordó que no se establecerían prioridades en las distintas áreas de las ciencias básicas y que los apoyos serían otorgados en base a criterios de excelencia. Para ello se recurrió a la evaluación por pares. Es decir, la responsabilidad de las evaluaciones recayó completamente en comités de expertos emanados de la propia comunidad científica.²⁶¹

En suma, los préstamos fueron más numerosos, de mayor volumen y se diversificaron en el periodo de Salinas de Gortari; se establecieron objetivos precisos en cada caso y los mayores montos se destinaron, en buena medida, a fortalecer la infraestructura de la actividad científica (no la tecnológica) y a consolidar organismos que se habían creado recientemente. También quedó establecido que la distribución de recursos adicionales para el sector sería previa evaluación, ya estaba el antecedente y la operación del SNI con un mecanismo similar, pero ahora se añadía la distribución de recursos extraordinarios para proyectos. Debe repararse que tanto para el SNI como para los fondos adicionales se trataba de evaluación por pares; un mecanismo de valoración aceptado y usualmente utilizado en el medio académico y que, como lo hacía notar Pablo Rudomín, la valoración del trabajo quedaba en manos de los propios científicos. Es decir, había nuevas reglas de juego para recibir recursos adicionales al trabajo de investigación, pero parte de esas reglas se habían puesto en marcha con el concurso de los propios investigadores. El otro aspecto que también vale la pena subrayar es que si desde el periodo anterior los principales actores de las políticas sectoriales parecían reducirse al gobierno federal —un grupo de científicos y de forma incipiente los legisladores—, en este periodo aparacen los organismos y la agenda internacional como otro actor relevante.

²⁶¹ Pablo Rudomín, "Qué nos depara el próximo sexenio en materia de investigación científica", 1996, p. 34.

Los resultados más sobresalientes

Los recursos financieros

Ruy Pérez Tamayo no vacila en calificar de excepcionales los resultados de la administración 1988-1994: "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 de todo el siglo XX".²⁶² Según sus apreciaciones, en ese periodo aumentó en más de 95 por ciento, en términos reales, los recursos para ciencia y tecnología y se canalizaron importantes recursos a través del PACIME.

Cuadro 12
GASTO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (GFCYT)
COMO PORCENTAJE DEL PIB, 1988-1994 (MILLONES DE PESOS DE 1993)

	GFCYT	PIB	GFCYT/PIB
1988	2,629.3	1'042,065.6	0.25
1989	2,761.6	1'085,815.1	0.25
1990	3,142.3	1'140,848.3	0.28
1991	3,953.6	1'189,017.4	0.33
1992	3,956.0	1'232,162.0	0.32
1993	4,588.0	1'256,196.0	0.37
1994	5,325.5	1'311,661.6	0.41

Nota: Los datos fueron convertidos a pesos de 1993, mediante el índice implícito del PIB.

Fuente: "Anexos Estadísticos de los Informes de Gobierno y Cámara de Diputados (2000). Las finanzas públicas de México 1980-2000", en Honorable Cámara de Diputados, *Cronica Legislativa*, núm. 11, México.

Como se puede apreciar en el cuadro 12, el gasto federal se duplicó en el periodo y también se advierte un incremento similar en el gasto en esta misma materia respecto al PIB. Aunque partió de una base sumamente reducida de recursos en el sector, en buena medida reflejo de la crisis económica de los años ochenta, el aumento de recursos en el periodo fue notable. Sin embargo, también debe señalarse que el Conacyt solamente ejercía una parte reducida del total de gasto federal en la materia, puesto que las actividades científicas y tecnológicas estaban distribuidas en diferentes secretarías de Estado. En la administración de Carlos Salinas de Gortari, al comienzo del periodo, el Conacyt ejercía 10 por ciento del total del gasto y cuando concluyó contabilizaba 18 por ciento del total del gasto.

Asimismo, en lo que concierne al gasto para actividades de fomento y apoyo, como se puede ver en el cuadro 13, la mayor proporción, poco más de 80 por ciento fue para proyectos de investigación y para infraestructura, el fondo PACIME

financiado con recursos del Banco Mundial y que había sido propuesta del grupo de científicos.

La intención expresada en el programa sectorial de asociar recursos financieros con determinados resultados, o de cierta orientación a la demanda, fue puesta en marcha, al igual que en la mayor parte de áreas de la administración pública. La iniciativa formaba parte de las nuevas condiciones en las que se desarrollaban las actividades financiadas con recursos públicos, lo que incluía tanto incrementos selectivos de los fondos públicos para determinados programas, incentivos especiales para investigadores por participar en ciertas actividades, como elementos de concurso y competencia para la obtención de fondos adicionales.

Cuadro 13
APOYOS DEL CONACYT AUTORIZADOS POR COMITÉS DE EVALUACIÓN, 1992-1994

	1992		1993		1994	
	NÚMERO	%	NÚMERO	%	NÚMERO	%
Apoyo a proyectos de investigación científica	576	32	484	44	674	45
Fondos para el fortalecimiento de la infraestructura	86	52	70	40	70	32
Fondo para cátedras patrimoniales						
Nivel I	7	0.8	38	4.3	0	0
Nivel II						
Para doctorado	0	0	0	0	118	2
Sabáticos						
Residentes en extranjero	148	5	175	6.7	299	11
Formación en universidades estatales	0	0	0	0	91	2
Nivel III	42	1	23	0.5	0	0
Fondo para retener y repatriar	257	9	160	4.5	267	8

Nota: El porcentaje está calculado respecto al presupuesto para apoyos decididos por los comités de evaluación y que está entre 26 y 28 por ciento del gasto que ejerce centralmente Conacyt.

Fuente: Conacyt, *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas 1990-1999*, México, 2000.

Las iniciativas en materia de evaluación, desde fines de los años ochenta e inicios de los noventa, prácticamente cubrieron desde la evaluación sistémica hasta el desempeño individual, desde la educación básica hasta el posgrado, desde los alumnos hasta los directivos y en las más variadas modalidades. El asunto no fue privativo de México, unos años antes se había presentado en los países centra-

²⁶² Véase Ruy Pérez Tamayo, *op. cit.*, p. 235.

les y se enmarcó en lo que se denominó el Estado evaluador.²⁶³ La iniciativa de distribuir recursos adicionales a través de fondos concursables entre la comunidad científica resultaba, en ese entonces, novedosa y parecía introducir un mayor control gubernamental (principal) respecto de las actividades que desarrollaban los investigadores (agentes). Sin embargo, no necesariamente sería el caso, resulta ilustrativa la perspectiva y el testimonio de Pablo Rudomín:

Una de las batallas ganadas por la comunidad científica a través de la Academia de la Investigación Científica y del Consejo Consultivo de Ciencias ha sido convencer al gobierno actual de que debe haber un apoyo continuo a la investigación científica (de lo contrario se cae en el riesgo de pasteurizarla) y que la adjudicación de los fondos se haga en base a la calidad de los proyectos y son los propios científicos los más idóneos para jugar (*sic*) acerca de esa calidad. Este principio ha sido introducido en la forma de operar del Conacyt y como resultado se han formado comisiones evaluadoras integradas por científicos activos de prestigio reconocido [...]

¿Dónde queda, pues, el poder del director general del Conacyt, del director adjunto de Investigación Científica? Más que hablar de poder, creo que debemos hablar de responsabilidades. Para mí una de las responsabilidades principales de ellos debe ser conseguir un mayor apoyo para la investigación científica y vigilar que estos recursos sean utilizados adecuadamente [...]

En pocas palabras, la dirección del Conacyt ha pasado a la propia comunidad científica la capacidad de decidir hacia donde debe canalizarse una fracción de los recursos de que el país dispone para apoyar la investigación científica.²⁶⁴

Como se puede advertir en el párrafo precedente, la capacidad para juzgar la actividad científica queda reservada a los propios científicos, pero además se considera que es un principio ya asumido por la autoridad del gobierno federal y ha delegado a la comunidad científica las decisiones en materia de distribución de recursos adicionales. La responsabilidad del director del Conacyt, dice Pablo Rudomín, es apoyar la investigación y vigilar la utilización de los recursos. No se trata solamente de una opinión personal de alguien que se desempeña en el ámbito de la investigación, es un representante sobresaliente de la comunidad de investigadores que expresa una visión que probablemente comparten las organizaciones que ha encabezado, como lo fue la AIC y el CCCP, y que relativizan el control que parecía ejercer la autoridad gubernamental sobre la comunidad científica.

²⁶³ Véase Guy Neave, *Educación superior: historia y política. Estudios comparativos sobre la universidad contemporánea*, 2001.

²⁶⁴ Pablo Rudomín, "Cuáles son las alternativas para la ciencia en México?", 1996.

Respecto a los fondos para apoyar el desarrollo tecnológico, cabe señalar los apoyos del Fondo para el Fortalecimiento de las Capacidades Científicas y Tecnológicas (Forccyttec). A partir de 1993 se establecieron seis fondos y recibió recursos por 960 mil pesos (corrientes), 0.5 por ciento del gasto central del Conacyt de ese mismo año, al año siguiente se triplicó el número de fondos y el monto de recursos creció a 49 232 mil pesos, 5 por ciento del presupuesto del Conacyt. Otros dos programas de vinculación con empresas, como el de Enlace Academias-Empresas (Preaem) recibió recursos por 2 987 mil pesos en 1991 para 18 fondos, 10 574 mil pesos en 1993 para 39 fondos y finalmente 6 786 mil pesos en 1994 para 37 fondos. La cifra para este último año, representó, 1 por ciento del presupuesto total del Conacyt en ese año. El otro programa, el de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica (PIEBT), estableció 10, 31 y 28 programas en 1991, 1993 y 1994. Los recursos para el último año también fueron de alrededor de 1 por ciento del gasto del Conacyt. Es decir, como es claro en las cifras, los fondos para modernización tecnológica tuvieron un incremento relevante a lo largo del periodo. Sin embargo, también es clara la diferencia respecto de los recursos para ciencia: mientras que en 1994 los fondos destinados al desarrollo tecnológico representaron alrededor de 6 por ciento del presupuesto total del Conacyt, los de apoyo y fomento a la infraestructura y capacidades científicas eran de alrededor de 28 por ciento.

En buena medida, el impulso a los programas que se pusieron en marcha en el periodo y el incremento de los recursos financieros se le pueden atribuir al activismo desplegado por los científicos agrupados en la AIC y el CCCP. Lo constatan no solamente los testimonios de los protagonistas que hemos citado al respecto, desde la parte gubernamental se les atribuyó la autoría. Por ejemplo, en la exposición de motivos del penúltimo proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación de la administración de Carlos Salinas, se indicaba que:

Especial mención merecen los recursos que se canalizarán a los Fondos Presidenciales de Apoyo a la Ciencia y la Tecnología, establecidos en 1991 a sugerencia de la comunidad científica encaminados a revertir el grave deterioro que se venía dando en la infraestructura docente y de investigación en demérito económico de estas actividades y la constante fuga de talentos. Se propone para estos fondos una asignación presupuestal de 87 millones de nuevos pesos para 1993.

Gracias a los apoyos otorgados por estos fondos, desde su creación se han repatriado más de 300 investigadores mexicanos, que significaron una erogación mayor a los 24 millones de nuevos pesos. Se han financiado proyectos de investigación científica del más alto nivel con recursos por 178 millones de

nuevos pesos, que contaron con la aportación de fondos concurrentes de las instituciones postulantes, requisito indispensable para la obtención del apoyo, por un monto cercano a 40 por ciento de las asignaciones del fondo.²⁶⁵

Los recursos humanos

Los avances en el periodo en formación de recursos humanos se muestran en el cuadro 14, donde se aprecia la disminución de los egresados en el nivel de especialidad, un aumento de alrededor de 60 por ciento en los de maestría y un importante incremento, más del doble, de los egresados de doctorado. Aunque, como lo muestra el cuadro 14, la cifra base del doctorado es sumamente reducida si se compara con los otros dos niveles.

Cuadro 14
EGRESADOS DE LOS PROGRAMAS DE POSGRADO, 1989-1994

	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Especialidad	6,554	6,081	5,793	6,035	5,676	5,963
Maestría	4,401	4,946	5,512	5,749	6,129	7,181
Doctorado	204	269	238	313	352	488
Total	11,159	11,296	11,543	12,097	12,157	13,632

Fuente: Conacyt, *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas 1990-1999*, México, 2000.

También cambió la proporción de los egresados por área de conocimiento (ver cuadro 15), los incrementos más importantes fueron para las áreas de: ciencias exactas y naturales; ingeniería; y sociales y humanidades. Por el contrario, las áreas de agropecuarias y ciencias de la salud, aunque con algunas oscilaciones, su tendencia fue más bien a la baja. En el caso de los egresados de doctorado en exactas y naturales, así como en ingeniería, se aprecia un crecimiento notable, aunque, como también lo indicamos en el cuadro anterior, la cifra del año es muy reducida.

En cuanto a las becas, como se puede notar en el cuadro 16, tanto las becas de maestría como las de doctorado se multiplicaron por un factor de 10 y 11 respectivamente. Desafortunadamente, se trata de cifras generales, porque los datos sobre becas para esos años no incluyeron el número de nuevas becas que se otorgaron ni tampoco información desagregada por entidad federativa. No obstante, es notorio el volumen de incremento, salvo en el rubro de "otras" becas que aparece al final del cuadro 16 y del incremento moderado de las becas para posdoctorados.

²⁶⁵ Proyecto de Decreto con proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación para el Ejercicio Fiscal de 1993. Presentado por el Ejecutivo federal en la sesión del martes 10 de noviembre de 1992, *Diario de los Debates*, núm. 6. Disponible en <http://conuca.diputados.gob.mx/Iniciativas/55/dd55_a2primero.html>.

Cuadro 15
EGRESADOS DE MAESTRÍA Y DOCTORADO POR ÁREA DE CONOCIMIENTO, 1989-1994

	1989		1990		1991		1992		1993	
	MAESTRÍA	DOCTORADO								
Exactas y naturales	306	25	389	84	530	69	401	80	516	83
Agropecuarias	328	6	296	4	255	3	255	9	276	5
Ingeniería	692	3	852	8	1,017	11	1,009	27	977	32
Salud	262	48	295	35	65	41	323	36	258	42
Sociales y humanidades	2,813	122	3,114	138	3,445	114	3,761	161	4,102	190

Fuente: Conacyt, *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas 1990-1999*, México, 2000.

Cuadro 16
NÚMERO DE BECAS POR NIVEL DE ESTUDIO, 1989-1994

	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Maestría	873	1,142	3,448	4,412	6,534	9,056
Doctorado	286	453	1,749	2,184	2,569	3,167
Posdoctorado	19	17	22	13	43	53
Otras	499	523	351	56	346	427
Total	1,677	5,570	6,665	9,492	11,703	16,200

Fuente: Conacyt, *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas 1990-1999*, México, 2000.

Por último, los miembros del SNI (ver cuadro 17) siguieron la misma tendencia de crecimiento que mostraron en el periodo previo: el mayor volumen se concentra en los candidatos a investigador y los del nivel I, y también son los de más crecimiento, aunque al final de este periodo se observa que los candidatos tienden a disminuir; los del nivel II y III conservan su proporción.

Cuadro 17
MIEMBROS DEL SNI, PERIODO 1989-1994

	1989	1990	1991	1992	1993	1994
Candidatos	1,859	2,282	2,502	2,655	2,274	1,683
Nivel I	2,010	2,453	2,636	2,860	2,810	3,012
Nivel II	550	691	718	779	797	807
Nivel III	247	278	309	308	352	377
Total	4,666	5,704	6,165	6,602	6,233	5,879

Fuente: Conacyt, *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas 1991 y 1990-1999*, México, 2000.

La centralización de las actividades²⁶⁶

En 1994, al final del periodo que estamos revisando en este capítulo, las instituciones del Distrito Federal concentraban poco más de la mitad del total de miembros del SNI y la proporción llegaba a 67 por ciento si se sumaban los que laboraban en instituciones de los estados de México y Morelos. La UNAM por sí misma concentraba 30 por ciento de miembros del SNI, absorbía 18 por ciento de los recursos destinados por el gobierno federal al gasto en investigación y desarrollo experimental, y 21 por ciento de las becas nacionales.²⁶⁷

²⁶⁶ En este periodo no se realizó, como se tenía previsto, una siguiente versión del inventario de ciencia y tecnología como el efectuado en 1984, por lo que no fue posible hacer una comparación con los mismos indicadores que utilizamos en el capítulo anterior.

²⁶⁷ Inocencio Higuera, "Sistemas regionales de investigación en México", 1994.

La integración del sistema SEP-Conacyt en 1992 —con los centros que coordinaba la desaparecida SPP y los que tenía bajo su responsabilidad la SEP— constituyó un paso relevante en la orientación de los centros de investigación que no eran dependientes de las universidades, así como la posibilidad de coordinar instituciones fuera del centro de la República. En 1994 el conjunto de centros estaba disseminado en una docena de entidades: Baja California, Baja California Sur, Sonora, Jalisco, Coahuila, Querétaro, Michoacán, Morelos, Distrito Federal, Puebla, el Chiapas y Yucatán. Aunque para esa fecha los indicadores del Conacyt todavía no desagregaba la información del total de personal de los centros SEP-Conacyt que pertenecía al SNI.

A raíz de la integración del sistema SEP-Conacyt, también se intentó constituir Sistemas Regionales de Investigación, con el doble propósito de: potenciar localmente las actividades de los centros y, principalmente, con la idea de formar sistemas autónomos de evaluación y de asignación de recursos financieros. Sistemas en los que participaran financieramente el gobierno federal y los estatales, así como diferentes secretarías de Estado. La iniciativa se impulsó casi al final del periodo de Carlos Salinas de Gortari y para 1994 solamente estaba en operación el "Sistema de Investigación Mar de Cortés" (Simac). Este sistema se integró en junio de 1993 por un acuerdo promovido por el Conacyt para articular y potenciar las capacidades agropecuarias, turísticas, pesqueras e industriales de entidades como Baja California, Baja California Sur, Nayarit, Sonora y Sinaloa. Entidades que para ese año concentraban 7 por ciento de los miembros del SNI y alrededor de 15 por ciento del gasto total que se ejercía en las entidades federativas.²⁶⁸ Estaban previstos otros dos sistemas de investigación: el de la "Frontera Sur" y el de la "Región Laguna", pero no se integraron en el periodo.

Otra línea de acción más para la descentralización fue el impulso a la instauración de una normatividad estatal e instituciones de gestión en materia de ciencia y tecnología. En 1994, el último año de este periodo, solamente cinco entidades contaban con un organismo sectorial de coordinación y fomento: el estado de Puebla era el de mayor antigüedad y el más reciente Campeche (ver cuadro 18). La creación de organismos rectores de las políticas sectoriales a nivel estatal fue un paso relevante para descentralizar las actividades científicas y tecnológicas, pero su constitución apenas representaba el primer paso, porque otro asunto era su pleno funcionamiento o la puesta en marcha de iniciativas para fomentar las actividades en la entidad federativa o en la región. Por lo menos, para el final del periodo de esta administración no había evidencia de que los consejos estatales hubiesen realizado o asumido una clara responsabilidad y un activismo destacado en la materia. A diferencia de lo que ocurrió en el sistema educativo con la firma del

²⁶⁸ *Ibid.*, p. 809.

Acuerdo Nacional para la Modernización de la Educación Básica en mayo de 1992, y con lo cual la federación transfirió los servicios educativos a las entidades federativas —aunque el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación conservó su carácter nacional—, en el ámbito científico y tecnológico la desconcentración y la descentralización de actividades avanzaba gradualmente y comenzaba por el diseño de las normas y la creación de instancias de coordinación.

Cuadro 18
ENTIDADES FEDERATIVAS CON ORGANISMOS ENCARGADOS
DE ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS, 1994

ENTIDAD	INSTANCIA	FIGURA JURÍDICA	AÑO DE CREACIÓN
Puebla	Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología (Coecyt)	Organismo público descentralizado	1 de febrero de 1983
Querétaro	Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Querétaro (Coneyteq)	Organismo público descentralizado	9 de diciembre de 1986
Tamaulipas	Consejo Tamaulipeco de Ciencia y Tecnología (Cotacyt)	Organismo público descentralizado	7 de junio de 1989
Zacatecas	Consejo Zacatecano de Ciencia y Tecnología	Organismo público descentralizado	13 de abril 1991
Campeche	Consejo Consultivo de Fomento a la Investigación y Desarrollo Tecnológico	Organismo público descentralizado	1 de octubre de 1994

Fuente: Conacyt, *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas 1990-1999*, México, 2000.

En suma, en este periodo, como se puede constatar, sobre las líneas de continuidad de ajuste estructural, apertura de la economía, desincorporación y privatización de empresas públicas se traza el plan nacional y el programa sectorial. En este último, a diferencia del periodo anterior, se vuelve a reconocer la importancia tanto de la actividad científica como de la actividad tecnológica, se les define y se les distingue, pero finalmente se da prioridad a la actividad científica. Es decir, persiste la ambigüedad en la definición de qué problema público atender con la política pública. Un hecho al que seguramente no es ajena la circunstancia en la que asume la titularidad el ejecutivo federal y el encuentro con un pequeño grupo de científicos para el acuerdo de ciertas iniciativas. En este sentido, destacan nuevamente los rasgos de una gobernanza discrecional y corporativa del sistema.

También cabría notar el cambio de prioridades y la continuidad en las iniciativas del sector. Los programas, como el de becas o el SNI se sostienen, pero también se ponen en marcha otros que están orientados a fomentar el lado de la oferta de las actividades científicas y tecnológicas, y de forma incipiente, a incentivar la

demanda. A su vez, el diagnóstico de la situación de la ciencia y la tecnología es coincidente con la administración anterior, aunque en el actual, en materia de financiamiento destacó la importancia de una asociación entre recursos financieros y evaluación de las actividades, sobre todo para la distribución de recursos adicionales, pero con intervención de los propios científicos. Esto es, un avance mayor respecto a los planteamientos del periodo anterior sobre la distribución de recursos adicionales y el fortalecimiento de la demanda, aunque todavía sin un alto grado de insitucionalización.

Un dato relevante es que, por primera vez, el gobierno (principal) estaba tratando de establecer un sistema de incentivos o manejar ciertos instrumentos para orientar a los investigadores y al sistema de ciencia y tecnología en su conjunto (agente), buscando asegurar que las actividades por desarrollar fueran en función de sus propios objetivos. Sin embargo, por una parte, los propios científicos diseñaron el esquema y control del sistema; por otra parte, las intenciones de instauración del sistema contrastan con el espacio prácticamente discrecional de interlocución con cuatro científicos para tomar decisiones sobre la política científica y tecnológica, un espacio sustraído al debate público y al organismo intermediario (Conacyt), encargado de la política científica y tecnológica. Es difícil soportar en un solo hecho la caracterización del periodo, pero no se puede subestimar su peso relativo, puesto que esa interlocución fue decisiva para la creación de una instancia de máxima asesoría en la materia, para solicitar y lograr mayores recursos financieros, para poner en marcha algunos programas de fomento y para la reorganización del sistema y algunos de sus componentes. Por esta razón, se puede decir que se trata de una gobernanza corporativa del sistema, en la que los acuerdos tienen lugar en procesos cerrados de negociación y deliberación, para asegurar los compromisos u obtener legitimidad. Si nos preguntamos qué tan inestables fueron las políticas respecto de la administración anterior, prácticamente se podría decir que los cambios (el retorno a la prioridad por la actividad científica, el incremento de recursos o la creación del Consejo Consultivo, por ejemplo) se debieron a ese intercambio con un grupo importante de científicos y expresan una continuidad con las líneas generales de fomento (la formación de recursos, los programas de incentivo o de fomento tecnológico) y descentralización, pero también de mayor avance respecto del periodo anterior, en lo que corresponde a las iniciativas de fomento a la demanda y a la competitividad.

En este periodo, particularmente, fue importante la irrupción de la agenda internacional en la modificación de la normatividad sectorial, en la celebración de diferentes acuerdos y en la contratación de préstamos para el fortalecimiento de infraestructura y capacidades. Lo mismo que la instalación del procedimiento de

revisión de pares para la asignación de recursos financieros adicionales, no solamente por su pertinencia o aceptación por parte de los beneficiarios, sino porque expresaba el tipo de relaciones entre el principal y el agente que permitía conducir el sistema de ciencia y tecnología en un esquema discrecional y corporativo. A este respecto, como lo indicamos, resultó ilustrativo el testimonio de Pablo Rudomín que expresa con claridad el papel de organismos como la Academia y el Consejo Consultivo.

Capítulo 4

Vuelta a la crisis y a la continuidad

En este capítulo abordamos el último sexenio del siglo XX, un periodo que inició con una ruptura política con la administración previa y una nueva crisis económica. Sin embargo, a pesar de los conflictos y las diferencias estableció líneas de continuidad en materia de política científica y tecnológica.

El final del periodo de gobierno de Carlos Salinas de Gortari, el último año de su ejercicio, contrastó de forma notable con los años previos. A diferencia de los primeros meses de su gestión y la mayor parte de su mandato, en el que ejerció un control sobre la estrategia económica, las negociaciones para la formación de un bloque regional, la fluidez de la agenda internacional, la instrumentación de grandes programas y un manejo de relaciones con las diferentes fuerzas políticas, en su último año de mandato los acontecimientos escaparon a su dominio. En primer lugar porque, como lo vimos en el capítulo anterior, las negociaciones para la firma del TLCAN habían fructificado y el tratado entraría en vigor el primer día de enero de 1994; sin embargo, ese mismo día apareció un grupo armado en el estado de Chiapas, autodenominando Ejército Zapatista de Liberación Nacional (EZLN), el cual emitió una declaración formal de guerra al gobierno y al ejército mexicano.²⁶⁹

Según relata el entonces presidente Carlos Salinas, en la primera semana del conflicto su gobierno enfrentó fuertes presiones

²⁶⁹ Los seis puntos que incluyó el EZLN en su primera declaración pública se pueden consultar en EZLN, *Primera declaración de la Selva Lacandona*. Disponible en <www.ezln.org/documentos>.

de diversos sectores de la sociedad y del aparato estatal que le sugerían aniquilar al grupo insurgente, toda vez que en esa misma semana el EZLN fue neutralizado, el ejército mexicano tenía el control de la zona y la guerrilla estaba en retirada, como le fue confirmado por el entonces secretario de la Defensa Nacional, Antonio Riviello. No obstante, en sentido contrario, los partidos políticos y el Congreso apoyaban la propuesta de un diálogo. El gobierno federal se inclinó por esta última opción y el 10 de enero de ese año designó a Manuel Camacho Solís, entonces secretario de Relaciones Exteriores, como comisionado para la paz en Chiapas y a Jorge Carpizo como secretario de Gobernación; después la declaración de cese al fuego por parte del gobierno federal y posteriormente la amnistía general.²⁷⁰ El diálogo y las negociaciones entre representantes del gobierno federal e integrantes del EZLN se prolongarían a lo largo de la década; pero tal vez uno de los aspectos más relevantes de este episodio es que la aparición del grupo insurgente llamó la atención pública nacional e internacional sobre los grandes contrastes sociales y la grave desigualdad existente en México, pese a los relativos avances en materia económica del gobierno de Carlos Salinas de Gortari y el establecimiento de alianzas comerciales y el ingreso de México a la OCDE.

En segundo lugar, otro acontecimiento notable fue el accidentado y complicado proceso de selección del candidato presidencial del PRI en los últimos meses de 1993, que culminó con la postulación de Luis Donaldo Colosio el 28 de noviembre de ese mismo año, pero que cuatro meses más tarde —después de una enrarecida campaña electoral en la que trascendieron las disputas internas del mismo partido gobernante y las negociaciones con el EZLN—, el candidato fue asesinado en un acto de campaña el 23 de marzo de 1994, a escasos seis meses de las elecciones presidenciales.²⁷¹ Un hecho que no tenía precedente en el pasado reciente del país. A los cinco días del magnicidio del candidato presidencial, el 29 de marzo de 1994, fue postulado otro candidato, Ernesto Zedillo Ponce de León, con importantes restricciones que imponían los preceptos constitucionales, dada la cercanía de las elecciones que se celebrarían al final del mes de agosto de ese mismo año, pero con un mecanismo que por entonces todavía estaba bajo el control del ejecutivo federal. Esto es, la normatividad constitucional estipulaba que el

presidente de la República debería ser un ciudadano de mexicano por nacimiento e hijo de padres mexicanos por nacimiento, y también que, en caso de que fuese secretario, subsecretario, jefe o secretario general de departamento administrativo, procurador general de la República o gobernador de algún estado, debería haberse separado del puesto seis meses antes de la elección. Entonces, tal normatividad restringía las opciones para seleccionar los posibles candidatos sustitutos, aunque el mismo presidente Carlos Salinas Gortari había promovido una reforma unos meses antes para eliminar la restricción de que mexicanos hijos de padres nacidos en el extranjero pudiesen participar, el decreto de ley incluyó un transitorio que señalaba que entraría en vigencia cinco años después, el 31 de diciembre de 1999.²⁷² Uno de los aspectos que cabe resaltar para los propósitos de este trabajo es que, como más adelante veremos, en los días y semanas siguientes al magnicidio se registró una pérdida de poco más de 10 mil millones de dólares de reservas internacionales y la amenaza de una nueva crisis económica se hacía presente. El mismo Carlos Salinas de Gortari calificó el episodio como “uno de los momentos más dramáticos y delicados de los (últimos) setenta años del país”.²⁷³

Por último, posterior a la realización de las elecciones federales del mes de agosto y un par de meses antes de la toma de posesión del nuevo ejecutivo federal, un magnicidio más ocurrió el 28 septiembre de 1994.²⁷⁴ El secretario general del PRI, anterior gobernador del estado de Guerrero y en ese entonces próximo líder de la cámara de diputados fue asesinado. Al igual que en el caso del candidato presidencial, el implicado en el episodio fue detenido, pero a pesar de que se nombró fiscal para investigar los hechos al propio hermano de la víctima y entonces subprocurador de la República, Mario Ruiz Massieu, la dinámica de los acontecimientos fue muy opaca y llevó a un enfrentamiento entre el fiscal y los dirigentes del PRI; el primero acusó al partido político de un bloqueo en sus investigaciones y el episodio culminó con la renuncia del fiscal, su huída y posterior detención en Estados Unidos. Tiempo después, en la siguiente administración, en febrero de 1995, fue detenido el hermano del ex presidente y fue acusado de ser el autor intelectual del asesinato; una década después fue exonerado.²⁷⁵

Las elecciones federales del 21 de agosto de 1994, después de la experiencia con los comicios de 1988 y la controversia que generaron, fueron sumamente vigilados para prevenir posibles irregularidades. El cómputo final de los votos

²⁷⁰ Véase Carlos Salinas de Gortari, *México. Un paso difícil a la modernidad*, 2002. La descripción de la conversación con el secretario de la Defensa Nacional se puede consultar en la página 828, pero el tema de Chiapas está descrito en dos capítulos de la parte 9 de este libro.

²⁷¹ El relato del proceso de selección y la competencia soterrada entre los principales colaboradores del entonces presidente Carlos Salinas de Gortari, particularmente entre el secretario de Desarrollo Social, Luis Donaldo Colosio y el jefe del Departamento del Distrito Federal, Manuel Camacho Solís, se puede apreciar en las respuestas que dio el mismo Salinas de Gortari a la serie de entrevistas que le hizo Jorge G. Castañeda en 1998, al igual que a otros tres ex presidentes, para develar los mecanismos de la sucesión presidencial, lo mismo que en las interpretaciones que realiza el mismo Castañeda. Véase Jorge G. Castañeda, *La herencia. Arqueología de la sucesión presidencial en México*, 1999. También se puede consultar la propia versión del entonces presidente Carlos Salinas de Gortari. Véase Carlos Salinas de Gortari, *México. Un paso... op. cit.*

²⁷² Véase Secretaría de Gobernación, “Decreto por el que se reforma la fracción I del artículo 82 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos”, *Diario Oficial de la Federación*, 1 de julio de 1994, p. 2.

²⁷³ Véase Carlos Salinas de Gortari, *México. Un paso... op. cit.*, p. 888.

²⁷⁴ *Ibid.*, p. 842.

²⁷⁵ Al respecto se pueden consultar el testimonio del entonces dirigente del PRI, Ignacio Pichardo Pagaza, *Triunfos y traiciones. Crónica personal de 1994, 2001*; Alan Zarembo y Mark Hosenball, “Dead Men Don’t Talk”, 1999, p. 37.

para la presidencia mostró un nivel de participación del padrón electoral de 69.58 por ciento; el candidato del PRI obtuvo 50.13 por ciento del total de votos, el PAN 26.69 por ciento y el PRD 17.07 por ciento.²⁷⁶ El candidato del PRI obtuvo el triunfo en las elecciones.

En suma, en el sexenio de Carlos Salinas de Gortari se continuaron las reformas orientadas al mercado y la apertura de la economía que habían iniciado el periodo previo, pero, como se pudo advertir, el último año del sexenio del gobierno de Salinas estuvo marcado por la incertidumbre, acontecimientos trágicos en el terreno político y cierta inestabilidad económica y financiera. No obstante, el candidato del partido en el gobierno obtuvo el triunfo en las elecciones con un porcentaje de votación de casi el doble del que obtuvo el partido que más se le acercó en las votaciones. En su sexto y último informe de gobierno, el presidente Salinas señalaba:

Los cambios han seguido adelante y se consolidan en la vida de la Nación. Pero hemos enfrentado este año hechos insólitos que han traído momentos de desconcierto, preocupación y dolor. Las instituciones republicanas sufrieron graves embates y las convicciones íntimas de los mexicanos fueron puestas a prueba. No obstante, por las reformas realizadas y la respuesta serena de la población, el compromiso con el cambio se ratificó y la vida institucional del país salió fortalecida.²⁷⁷

En el periodo que va del último trimestre de 1993 al tercer trimestre de 1994, año en el que concluyó su mandato, la inflación promedio era de 7.17 por ciento y un crecimiento del PIB de 3.69 por ciento.²⁷⁸ Aunque el crecimiento marcaba un fuerte contraste con los años de recesión de la década previa, era todavía un crecimiento lento y relativamente inestable por los acontecimientos políticos que se habían registrado en ese mismo año. Al parecer, un factor importante se debía a la estrategia de estabilización macroeconómica basada en buena medida en la tasa (cuasi) fija de cambio peso-dólar, puesto que el mayor objetivo del gobierno mexicano era disminuir la inflación a nivel comparable de sus socios comerciales en un periodo corto de tiempo. No obstante, como lo menciona Nora Lustig, tal estrategia provocó dos grandes problemas: por un lado, la inflación no disminuyó al ritmo que se pensaba podía ocurrir para alcanzar instantáneamente la de los socios comerciales de México y la tasa de cambio (cuasi) fija provocó que se apreciara el peso desde el comienzo de los años noventa, por lo cual los bienes del exte-

rior se volvieron relativamente más baratos, lo que orientó la demanda del mercado interno hacia el mercado externo.²⁷⁹ Sin embargo, la apreciación del peso no se debía estrictamente a la tasa de cambio, sino más bien a los flujos de capital derivados de los portafolios de inversión que resultaron de las privatizaciones a gran escala del periodo. Según los cálculos del Centro de Estudios de las Finanzas Públicas de la H. Cámara de Diputados, la sobrevaluación del peso respecto del dólar fue de 7.4, 17.8, 28.9, 36.5 y 31.7 por ciento para 1990, 1991, 1992, 1993 y 1994, respectivamente.²⁸⁰ Por otro lado, el segundo problema fue que el régimen de tasa de cambio provocó una falta de flexibilidad en el manejo del peso, en un régimen de cambio diferente, dice Lustig, el peso se podría haber depreciado significativamente en abril de 1994, pero las autoridades resistieron la devaluación debido a la proximidad de las elecciones federales de 1994 y a que temían afectar la reputación de México ante la comunidad de inversionistas, máxime con los acontecimientos políticos que se venían sucediendo a lo largo de 1994. No obstante, Carlos Salinas, años después al cuestionársele a ese respecto, sostenía que siempre estuvo convencido de que “se podía devaluar el peso sin provocar traumas nacionales”.²⁸¹ Incluso, sobre las críticas formuladas por Nora Lustig, el mismo ex presidente Salinas afirma que ella, Lustig, a mediados de 1994, criticó la posibilidad de una devaluación inmediata y sugirió que cualquier modificación al tipo de cambio debía llevarse a cabo después de las elecciones, e incluso entonces se debía evitar una devaluación escalonada.²⁸²

Las interpretaciones sobre quién tuvo la responsabilidad en la crisis de diciembre de 1994 —o los “errores de diciembre” como también se le conoció—, si el gobierno saliente o el entrante, han sido motivo de debate y variadas posiciones.²⁸³ Lo cierto es que en 1994, como lo dio a conocer el Banco de México, la crisis económica del final del año con la devaluación del peso tuvo efectos importantes: una depreciación subsecuente del peso, incapacidad de financiar los pasivos con el exterior, una desaceleración del crecimiento económico, un sobreendeudamiento de empresas y familias durante 1995 y la mayor parte de 1996.²⁸⁴ Las mediciones del mismo Banco de México mostraron tasas negativas del PIB real a

²⁷⁹ Nora Lustig, “Life is not Easy: Mexico's Quest for Stability and Growth”, 2001.

²⁸⁰ <www.cefp.gob.mx>.

²⁸¹ Jorge G. Castañeda, *op. cit.*, p. 267.

²⁸² Carlos Salinas de Gortari, *México. Un paso...*, *op. cit.*, p. 1105.

²⁸³ Basta consultar las posiciones de los principales protagonistas de ambos gobiernos. *Ibid.*, pp. 1072-1174; Ernesto Zedillo Ponce de León, *Mensaje presidencial con motivo de la presentación del primer informe de gobierno*, 1 de septiembre de 1995. Disponible en <http://zedillo.presidencia.gob.mx/f_archivo_gral.html>; Francisco Gil-Díaz y Agustín Carstens, “One Year of Solitude: Some Pilgrim Tales About Mexico's 1994-1995 Crisis”, 1996. En este último texto los autores, con base en diferentes indicadores y cálculos, sostienen que más bien la crisis tuvo un origen político y que los desequilibrios financieros (la tasa de cambio fija nominal) contribuyó a la crisis.

²⁸⁴ Banco de México, *Informe Anual 1996*, 1997, pp. 119-120.

²⁷⁶ <www.observatorioelectoral.org>.

²⁷⁷ Carlos Salinas de Gortari, *Informes presidenciales. Servicio de investigación y análisis. Referencia especializada*, 2006.

²⁷⁸ Miguel Messmacher, “Políticas de estabilización en México, 1812-2000”, 2000.

lo largo 1995 y buena parte de 1996. El crecimiento del PIB durante 1995 fue de -6.18 por ciento, una situación de franca recesión, y la inflación alcanzó 38.40 por ciento; solamente hasta el segundo trimestre de 1996 comenzó la recuperación.²⁶⁵ El presidente Zedillo en su mensaje con motivo de su primer informe de gobierno señaló que: "Para calibrar su gravedad (de la crisis de 1994), conviene saber que durante los tres primeros meses del año, el país sufrió una pérdida de recursos varias veces mayor que el impacto de la crisis de la deuda de 1982 o la crisis del petróleo de 1986".²⁶⁶ Según Fernando Cortés, la crisis de los años ochenta y la de 1994, cualitativamente, tuvieron efectos similares en la distribución del ingreso, aunque fueron distintas en la intensidad del empobrecimiento; en su opinión, la de 1994 redujo con mayor fuerza el ingreso monetario de los hogares que la de 1982.²⁶⁷ Lo que tiene importancia para el problema que estamos analizando, es que al enfrentamiento público entre el ejecutivo federal del periodo previo y el de éste se le sumaba una situación de crisis económica, la cual volvía a evocar, relativamente, la que había tenido lugar al comienzo de los años ochenta. Pablo Rudomín, integrante de la Academia de la Investigación Científica, señalaba:

La devaluación del 22 de diciembre fue para mí (como para la mayoría de los mexicanos) un chubasco de agua fría. Me sentí transportado a la crisis de 1982. En ese entonces los sueldos de los investigadores, de por sí bastantes limitados, se tornaron insuficientes para satisfacer sus necesidades básicas [...] Los recortes presupuestales y las dificultades para conseguir divisas también impidieron adquirir los reactivos y refacciones que se necesitaban con urgencia para continuar con los proyectos de investigación.²⁶⁸

El caso, y esto es lo que nos interesa enfatizar, es que las condiciones en las que iniciaba funciones la administración en el último periodo del siglo XX estaban caracterizadas por acontecimientos políticos sin precedente, por una confrontación pública y abierta con la administración previa y por una crisis económica de dimensiones considerables. Ahora, veamos cuáles eran los planes que se le reservaban a la ciencia y a la tecnología.

²⁶⁵ Miguel Messmacher, *op. cit.*

²⁶⁶ Ernesto Zedillo Ponce de León, *Mensaje presidencial con motivo de la presentación del primer informe de gobierno*, 1 de septiembre de 1995. Disponible en <http://zedillo.presidencia.gob.mx/f_archivo_gral.html>.

²⁶⁷ Fernando Cortés, "El ingreso y la desigualdad en su distribución en México", 2003, pp. 137-153.

²⁶⁸ Pablo Rudomín, "Una nueva pasteurización de la ciencia nacional", 1996, p. 29. El término pasteurizar implica elevar la temperatura de un alimento líquido a un nivel inferior al de su punto de ebullición por breve tiempo, para luego enfriarlo rápidamente. La finalidad es destruir los microorganismos sin alterar la composición y cualidades del líquido. En opinión de científicos como Pablo Rudomín, el apoyo hacia las actividades científicas y tecnológicas seguía un procedimiento similar.

El plan para el final de milenio: la restauración del crecimiento

La administración de Ernesto Zedillo Ponce de León (EZPL), el primero de mayo de 1995 antes de concluir el plazo fijado por la normatividad, presentó su Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000. En la presentación del plan, el ejecutivo federal reconoció que en las dos décadas previas la economía sólo había crecido esporádicamente y la regularidad de las crisis había sido casi sexenal, aunque también añadió que existían fortalezas y avances. Incluso, a pesar de las dificultades que mostraban los principales indicadores económicos que anotamos en las páginas previas, se permitió prometer: "una vez superada la crisis financiera actual y consolidada la recuperación económica alcanzaremos tasas sostenidas de crecimiento económico superiores al cinco por ciento anual".²⁶⁹ En el Plan quedaron planteados cinco objetivos fundamentales, uno más que en los planes de las administraciones anteriores:

- I. Fortalecer el ejercicio pleno de la soberanía nacional, como valor supremo de nuestra nacionalidad y como responsabilidad primera del Estado Mexicano.
- II. Consolidar un régimen de convivencia social regido plenamente por el derecho, donde la ley sea aplicada a todos por igual y la justicia sea la vía para la solución de los conflictos.
- III. Construir un pleno desarrollo democrático con el que se identifiquen todos los mexicanos y sea base de certidumbre y confianza para una vida política pacífica y una intensa participación ciudadana.
- IV. Avanzar a un desarrollo social que propicie y extienda en todo el país las oportunidades de superación individual y comunitaria, bajo los principios de equidad y justicia.
- V. Promover un crecimiento económico vigoroso, sostenido y sustentable en beneficio de los mexicanos.²⁷⁰

Los objetivos, si se contrastan con los de las dos administraciones anteriores, resultan más o menos similares en sus principios generales y retóricos: fortalecimiento de la soberanía e impulso al desarrollo democrático. Sin embargo, también expresaban una diferencia, si en los dos gobiernos anteriores se anunció la instauración de cambios en las estructuras políticas, económicas y sociales o la recuperación económica con estabilidad de precios, ahora se precisaba que se avanzaría en un desarrollo social bajo los principios de equidad y justicia.

²⁶⁹ Ernesto Zedillo Ponce de León, *Presentación del Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000*. Disponible en <http://zedillo.presidencia.gob.mx/pages/f_archivo-gral.html>.

²⁷⁰ Presidencia de la República, *Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000*, México, pp. 4-5.

En lo que concierne al papel que se le reservaba a la ciencia y la tecnología, el Plan las ubicó de manera escueta en el apartado "Desarrollo social" como un componente del subapartado de educación, y le reconocía su contribución al mejoramiento cultural y material de la sociedad. La política que planteó, sin embargo, no difería de las iniciativas de fomento y apoyo al sector que usualmente aparecían: incrementar el número de proyectos de investigación; mejorar la infraestructura científica o impulsar la preparación de científicos jóvenes mediante el programa de becas. Igualmente, previó la continuidad de medidas que se habían ensayado en la administración anterior o incluso antes, como la evaluación de proyectos por miembros de la propia comunidad científica —y de la cultura de la evaluación en general—, la canalización de apoyos a la modernización de la infraestructura para la investigación, los programas de formación de recursos humanos, la permanencia del Sistema Nacional de Investigadores o la concurrencia de fondos públicos y privados en la investigación científica y el desarrollo tecnológico.²⁹¹ Tal vez una de las pocas iniciativas que difería de los planes de las administraciones anteriores, fue la de impulsar la enseñanza de la ciencia y la tecnología a niños y jóvenes en los diferentes niveles educativos, para lo cual se proponía la creación de grupos especializados encargados de esa tarea.

En lo que corresponde propiamente a la política tecnológica, tampoco se advertían diferencias en los enunciados generales de apoyo a los ya conocidos, tales como alentar la capacidad de aprendizaje de las empresas, apoyo a proyectos innovadores que aumenten la competitividad de la economía, mayor articulación de los centros de investigación con las necesidades sociales y un intercambio más intenso con el exterior para incorporar las tendencias mundiales de la ciencia y la tecnología.

En el Plan también se volvía a reiterar la necesidad de impulsar la descentralización de las actividades científicas y tecnológicas, particularmente a través del apoyo a proyectos e instituciones fuera del centro de la república y mediante el respaldo de los sistemas regionales de investigación y los centros del Sistema SEP-Conacyt. Probablemente, el único cambio es que en el mismo apartado se incluyó el de la política informática y preveía impulsar la formación de especialistas en ese campo en todos los niveles, así como promover los mecanismos para asegurar la coordinación, promoción, seguimiento y evaluación de las actividades relativas a las tecnologías de la información en el ámbito nacional.

En suma, en el PND de este periodo no se advertía una posición definida sobre el problema público al que se debería dirigir la política científica y tecnológica. Si en el Plan de 1982-1988 se declaró como prioridad en favor del desarrollo tecnológico y el de 1988-1994 se orientó más hacia el apoyo del desarrollo científico y

el respaldo a una comunidad de investigadores con ciertas condiciones, el actual osciló entre ambas y la continuidad de la mayoría de medidas ya en operación. No obstante, sí contenía una diferencia importante respecto de la política tecnológica: aparte de la rápida referencia en el breve inciso de ciencia y tecnología, se incluyó una mención más amplia sobre actualización tecnológica en el eje de "crecimiento económico" del Plan. La mención constituía en realidad la política tecnológica para el periodo, en la cual se asumían las limitaciones que presentaba el país en materia de actualización tecnológica: una concepción limitada de los beneficios que podrían originar las nuevas tecnologías o las ya existentes en la productividad; el bajo promedio de escolaridad de la población, la reducida formación técnica en educación media y superior; la insuficiencia de la infraestructura tecnológica; la escasez de centros de investigación con extensión de servicios; el reducido volumen de gasto en ciencia y tecnología respecto al PIB; la escasa participación del sector privado en el financiamiento; o la limitada vinculación de las instituciones educativas y de investigación con el aparato productivo.

En consecuencia, proponía una política tecnológica que permitiera reducir la dualidad y la dispersión tecnológica, lo mismo que la brecha que separaba a las empresas de México y sus competidores en el extranjero. Se buscaba un desarrollo tecnológico, se decía en el Plan, que promoviese un mejor uso de los recursos naturales y evitara la degradación ambiental. A diferencia del apartado dedicado específicamente a política científica y tecnológica en el que no se diseñaron estrategias, en éste se propusieron una decena, entre las que se encontraba la creación de un foro de coordinación entre el sector privado, los centros de investigación y el gobierno, la difusión de los beneficios para la productividad de la actualización tecnológica, el fortalecimiento de los centros públicos orientados al desarrollo tecnológico, continuidad de asignación de recursos financieros en función del desempeño y de cofinanciamiento privado, mayor inversión privada a través de mecanismos financieros y fiscales o, bien, un aumento de la cobertura y calidad de la educación técnica y la capacitación para el trabajo, así como un mayor contacto con centros de generación de tecnología en el extranjero, ya fuera por medio de proyectos de investigación conjuntos, intercambio de investigadores, inversión extranjera directa o repatriando investigadores en tecnología.²⁹² En breve, en el Plan se expresaba la división de la política científica y tecnológica, oscilando, literalmente, entre los planes para impulsar el desarrollo social o el crecimiento económico; entre una localización sectorial principal de las iniciativas en el área educativa y otras en la económica.²⁹³ Éste era solamente el Plan, veamos ahora cuáles fueron las medidas que se propusieron en el programa sectorial.

²⁹¹ *Ibid.*, pp. 121-123.

²⁹² Recuérdese que a partir de 1992, con la desaparición de la SPP, el Conacyt y los centros SEP-Conacyt quedaron sectorizados a la SEP.

²⁹¹ *Ibid.*, p. 72.

Los propósitos sectoriales para el periodo 1995-2000

Los programas sectoriales de la administración de Ernesto Zedillo, tal vez por la inestabilidad de la situación económica del primer año de gobierno o por dificultades para su integración, se dieron a conocer hasta 1996. Lo mismo ocurrió en la administración de Carlos Salinas de Gortari, y es que la normatividad de planeación desde 1983 prevé un plazo de seis meses, contados a partir de la toma de posesión del presidente de la República, para la formulación del Plan Nacional de Desarrollo, pero no establece fecha límite para la presentación de los programas sectoriales, a pesar de las reformas a la misma ley en 2002 y 2003.²⁹⁴ Aunque en el título de todos los programas sectoriales se destacó que tenían una vigencia para el periodo 1995-2000, todos se presentaron entre enero y mayo de 1996, solamente hubo una excepción, el programa de población que se dio a conocer en julio de 1995.

En la ceremonia de presentación del Programa de Ciencia y Tecnología 1995-2000, el ejecutivo federal, pese a que las complicaciones financieras derivadas de la crisis de diciembre de 1994 todavía no concluían, se comprometió a que a lo largo de su administración se duplicaría el número de becarios del Conacyt y además multiplicaría “casi dos veces la proporción del gasto en investigación y desarrollo experimental respecto del Producto Interno Bruto”, y, también, gestionaría un nuevo préstamo con el Banco Mundial, dados los resultados del programa Pacime en el sexenio anterior.²⁹⁵

A su vez, en el documento programático solamente se planteó, en términos llanos y directos, un objetivo general para la política científica y tecnológica: “El propósito esencial de la política es fomentar el desarrollo científico y tecnológico del país”.²⁹⁶ La justificación para un objetivo de esta naturaleza, según el mismo programa, derivaba de sus beneficios económicos a mediano y largo plazo en la economía, en el incremento de la productividad y en el ingreso nacional, aunque también por su repercusión positiva en la calidad de vida política y social.

A partir del propósito general de fomento al desarrollo científico y tecnológico, el programa agrupó en ocho ejes de política sus principales iniciativas. En cada uno, presentó un breve diagnóstico y las principales acciones a poner en marcha.

a) En lo que se refiere a la formación de recursos humanos, los problemas que se resaltaron, como también lo hicieron las administraciones anteriores,

²⁹⁴ Véase Secretaría de Hacienda y Crédito Público, “Ley de planeación”, *Diario Oficial de la Federación*, 5 de junio de 2003, pp. 21-23.

²⁹⁵ Ernesto Zedillo Ponce de León, *Discurso pronunciado en la presentación del Programa de Ciencia y Tecnología 1995-2000*, Los Pinos, 18 de abril de 1996.

²⁹⁶ Poder Ejecutivo Federal, *Programa de Ciencia y Tecnología 1995-2000*, México, p. 9.

fue el reducido tamaño del posgrado (una matrícula que representaba 4.9 por ciento respecto de los estudiantes de licenciatura y estimaba que los egresados del nivel apenas si representaban 1 por ciento de quienes se integraban anualmente a la fuerza de trabajo), un nivel heterogéneo de los programas de posgrado, pese a la puesta en marcha de un padrón de posgrados de excelencia, una calidad variable de los estudios de licenciatura, un programa de becas que no había realizado un seguimiento de sus graduados ni recuperado los créditos otorgados y una planta de profesores con bajo nivel de preparación. Los objetivos que se planteó, en consecuencia con los problemas enumerados y con el objetivo general del programa sectorial, fue el de fomento, ya fuera para aumentar el número de becarios y mejorar el seguimiento del egresado, como el de respaldo a los programas de formación de profesores o el impulso a las licenciaturas y posgrados de excelencia. Sin embargo, en ningún caso planteó indicadores o metas que permitieran fijar los retos o valorar los avances. La treintena de líneas de acción que propuso estuvieron referidas fundamentalmente a criterios generales sobre el programa de becas, sobre todo para normar su asignación, para el seguimiento de los egresados y para recuperar los créditos. El énfasis de este eje estaba en el programa de becas, tal vez porque reconocía las graves deficiencias que lo aquejaban. Admitía, por ejemplo, que la recuperación de los fondos invertidos y el seguimiento de becarios no habían funcionado como se había previsto: “La falta de pago de créditos otorgados ha limitado severamente el crecimiento de los fondos destinados a este fin, y dado el escaso seguimiento, no se conocen con precisión los resultados de los apoyos”.²⁹⁷

b) En desarrollo científico, el diagnóstico nuevamente reiteraba el problema del reducido volumen de la actividad científica, ya fuera por la proporción de recursos que se le destinaban respecto al PIB, el número de personal que se dedicaba a esas labores, o bien, el número de investigadores de alta productividad y reconocimiento internacional. También admitía el problema de la calidad en la investigación, aunque reconocía que, en parte, estaba asociado con los bajos salarios de los investigadores y a una insuficiente formación. Por último, volvía a insistir en la falta de vinculación entre las instituciones de investigación y las empresas y las dependencias públicas, así como la persistencia de un problema de coordinación entre las diferentes autoridades y organismos públicos que intervienen en la política científica y tecnológica. Los objetivos fueron agrupados para enfrentar esos problemas, pero al igual que los del inciso anterior, solamente se referían a actividades de apoyo e impulso sin mayores especificaciones. Por ejemplo, para el incremento del volumen

²⁹⁷ *Ibid.*, p. 19.

de la actividad científica, se plantearon como objetivos el crecimiento de la planta de investigadores, el reforzamiento de los centros de investigación, la ampliación del SNI y la continuidad de la inversión pública. Para elevar la calidad, se propuso mejorar las calificaciones de los investigadores, mayor cantidad y calidad de las publicaciones y una mayor proporción de investigación interdisciplinaria. Por último, para favorecer la vinculación se destacaron como objetivos una mayor regularidad de contactos entre academia y empresa, incrementar la investigación orientada a aumentar el financiamiento empresarial para la investigación científica; sin embargo, no hubo ningún objetivo para los problemas de coordinación que ya se reconocían. En lo que respecta a acciones concretas, expresamente proponía continuidad en tres acciones que estaban en operación: distribución dual del financiamiento (una parte a financiamiento regular y otra a fondos competitivos); fortalecimiento de la infraestructura y del apoyo académico a través de la expansión del programa Pacime y la continuidad del SNI con algunos ajustes. Además, preveía añadir un programa de incorporación de jóvenes doctores a las instituciones públicas —principalmente estatales— y una ampliación del programa “Verano de la investigación científica”; la constitución de fondos de financiamiento, uno para promover la investigación orientada (a la vinculación entre la actividad científica y el entorno), otro para financiar estudios sobre el apoyo a ciencias emergentes (computación y telecomunicaciones) y uno más de becas para estancias de ingenieros en empresas. Finalmente, para los problemas detectados de calidad, preveía fundamentalmente acciones de seguimiento y evaluación de proyectos, de programas (Pacime, en particular), y sobre personal y actividades.

c) El eje de desarrollo tecnológico, salvo algunas cifras de las encuestas llevadas a cabo por el INEGI y el Conacyt que mostraban el bajo nivel de inversión de la industria en tecnología, altamente concentrado en unas cuantas empresas (10 por ciento del total) y una escasa participación en el financiamiento en investigación y desarrollo (9.2 por ciento), el diagnóstico solamente enfatizaba el desarrollo tecnológico heterogéneo, la necesidad de un mayor apoyo a las pequeñas y medianas empresas, una mejora de la calidad y la importancia de llevar las tecnologías de la información y la comunicación a las empresas, y de renovar los incentivos a la innovación. El diagnóstico, como se podrá notar, destacaba los problemas que ya se habían detectado con anterioridad. El objetivo general quedó planteado en los siguientes términos: “contribuir a que las empresas productivas usen la tecnología que en cada circunstancia sea la más eficiente”.²⁹⁸ Una anotación que cabe resaltar es que el programa asumía

²⁹⁸ *Ibid.*, p. 48.

la importancia de la política pública en el sector tecnológico para apoyar a las empresas, principalmente a las medianas y pequeñas, dado el contexto de apertura económica, cierta inestabilidad financiera y la diferencia de tamaño de las empresas.²⁹⁹ Por tal motivo planteó que la política tecnológica debía estimular la capacidad empresarial para aprender nuevas tecnologías, impulsar la medición y el cumplimiento de normas, impulsar la vinculación entre investigación orientada a empresas, y apoyar la implantación de nuevas técnicas en el aparato productivo y el financiamiento para la innovación. Las acciones que permitirían cumplir esos propósitos, según el programa, incluían establecer mecanismos de coordinación —particularmente el foro de coordinación entre sector privado, centros de investigación y gobierno que ya se había anunciado en el PND—, la asimilación y difusión de nuevas tecnologías entre las empresas (vía los centros de apoyo a la competitividad), la creación de un fondo de apoyo a la metrología y a la construcción de una red secundaria de metrología para el cumplimiento de normas y estándares de calidad de los productos, facilitar la transferencia tecnológica (evitar la sobreregulación, difundir la información sobre las mejores opciones tecnológicas, ayudar en los procesos de negociación, solucionar la falta de liquidez de las empresas) y alentar la inversión en investigación tecnológica a través de la continuidad y ajuste de los programas y fondos públicos para promover la innovación, entre las principales acciones. Los cuatro programas dependientes del Conacyt eran: el Fondo de Investigación y Desarrollo para la Modernización Tecnológica (Fidetecc), dirigido a apoyar financieramente a las empresas a través de créditos blandos; el Fondo para el Fortalecimiento de las Capacidades Científicas y Tecnológicas (Forccytec), que ofrecía apoyo para la creación de centros de investigación y desarrollo tecnológico privados, así como apoyo a empresas para el mejoramiento tecnológico y normas de calidad; el Programa de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica (PIEBT) que aportaba capital semilla para la creación de incubadoras de empresas con base tecnológica; el Programa de Enlace Academia-Empresa (Preaem) que, como su nombre lo indica, ofrecía apoyo para vincular a las instituciones de educación superior de posgrado o centros de investigación y el sector productivo.

d) Descentralización de las actividades científicas y tecnológicas. En un diagnóstico sumamente genérico se mencionó la importancia de descentralizar las actividades, se señaló, sin precisar los datos, que algunos indicadores mostraban una disminución de la concentración de las actividades y solamente se aportó una cifra: 55.6 por ciento de los investigadores del SNI se ubican en el DF. El objetivo general para este eje fue el de: “lograr que el crecimiento de

²⁹⁹ *Ibid.*, p. 49.

la actividad científica de alto nivel se distribuya en forma más equilibrada desde el punto de vista institucional y geográfico".³⁰⁰ En las acciones propuestas resaltó la continuidad de los esfuerzos descentralizadores iniciados en la administración anterior, particularmente a través de programas especiales para determinar qué áreas se podían desarrollar en las instituciones de las entidades federativas, el impulso a la formación de consejos locales de ciencia y tecnología, la operación de los sistemas regionales de investigación, el fortalecimiento y expansión del sistema SEP-Conacyt, y el apoyo a las licenciaturas de excelencia en instituciones estatales.

e) Difusión. En este eje se distinguía la difusión y la divulgación, la primera entendida como toda forma de transmisión de conocimientos a través de toda la sociedad, incluida la que se registra entre especialistas; y la segunda, restringida a aquella que va del especialista a un público no especialista. El programa presentó un diagnóstico relativamente documentado y detallado de las principales publicaciones y actividades de difusión y divulgación en el país para resaltar algunos de los problemas más importantes en ese ámbito, entre los que registró la insuficiencia de la difusión y la divulgación para niños, jóvenes y empresarios. No presentó un objetivo general, como en los ejes anteriores, pero sí objetivos particulares y líneas de acción para diferentes públicos: niños y jóvenes, público especializado y público en general. Por ejemplo, proponía impulsar la promoción de la ciencia para niños y jóvenes por medio de la creación de una red de museos interactivos, la publicación de libros y folletos, la divulgación de hechos y tareas científicas a través de programas de televisión o la elaboración de paquetes de materiales didácticos para el aprendizaje de la ciencia. Para el público especializado proponía un estudio para valorar la conveniencia de mantener y apoyar todas las revistas especializadas, elevar los estándares de calidad y promover el uso de las redes electrónicas. Por último, para el público en general, sugería ampliar la divulgación a través de cápsulas informativas en radio y televisión, promover en los medios el trabajo de los científicos mexicanos, alentar la difusión del trabajo de los investigadores en las universidades y promover la formación de comunicadores especializados.

f) Coordinación. Las dificultades de coordinación del sector, por la injerencia de diferentes autoridades en el diseño y operación de la política científica y tecnológica, y que la ley promulgada en 1985 intentó subsanar, al parecer no estaban del todo resueltas. Según el programa, las dificultades de coordinación intersectorial se localizaban sobre todo en la periodicidad de reuniones de la Comisión para la Planeación del Desarrollo Científico y Tecnológico que presidía la SEP, y particularmente por los problemas con los centros SEP-

Conacyt.³⁰¹ En consecuencia proponía que la comisión se reuniera con mayor frecuencia y que comenzará por revisar su propia normatividad y la regulación de los centros públicos para que pudiesen utilizar los recursos autogenerados por sus actividades de vinculación. Pero los problemas de coordinación, se anotó en el programa, no solamente eran entre autoridades, sino también entre instituciones, puesto que las políticas científicas y tecnológicas incluían a diferentes instituciones del campo, como por ejemplo estaba el Pacime, el SNI o la promoción de los sistemas regionales que articulaban comunidades, gobiernos estatales y empresarios. Por tanto, las dificultades de coordinación que se presentaban, se decía en el programa, se resolvían de manera informal, pero se proponía que se revisara y normara la Comisión de Planeación. Por último, como parte de las actividades de coordinación, el programa incluyó la parte de los programas sectoriales de siete secretarías de Estado (energía, comercio, reforma agraria, agricultura, comunicaciones y transportes, salud y medio ambiente) y del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI) que tenían que ver con actividades científicas y tecnológicas, aunque no estaban bajo su responsabilidad.

g) Intercambio académico y vinculación internacional. El diagnóstico de este eje puntualizaba que si bien la expansión de la educación superior, la celebración de convenios con instituciones del extranjero y el apoyo a la movilidad de estudiantes e investigadores a partir de los años setenta habían favorecido un mayor intercambio académico, lo cierto era que la mayor parte de profesores e investigadores estaban al margen de la internacionalización y la matrícula de estudiantes de posgrado en el extranjero era más bien reducida, si se comparaba con la matrícula total. Reconocía que no había un registro de actividades conjuntas en materia de investigación y desarrollo entre científicos nacionales y extranjeros, pero suponía que los proyectos eran escasos, como también era escasa la colaboración con diferentes regiones (el mayor intercambio era con Estados Unidos) y reducidos los flujos de información de México hacia el exterior y viceversa. En consecuencia proponía, entre otros objetivos: establecer convenios con otros países y organismos multilaterales; disminuir la concentración de la cooperación internacional existente entre grupos de investigadores, instituciones y regiones del país, intensificar la cooperación con los países firmantes del TLCAN, así como con la Unión Europea y la región Asia-Pacífico, y promover flujos bidireccionales de información científica y tecnológica.

³⁰⁰ *Ibid.*, p. 57.

³⁰¹ Como se anotó en el capítulo 2, la ley para la coordinación de 1985 estableció la creación de una comisión de planeación relativamente numerosa y de alto nivel: 14 personas, entre subsecretarios y titulares de instituciones educativas; no obstante, desde su creación careció de fines prácticos.

h) El financiamiento de la ciencia y la tecnología. En este eje, los principales problemas que se reconocían era el reducido volumen de financiamiento público y privado (menor a medio punto porcentual respecto al PIB), la inestabilidad del primero en la última década y la escasa magnitud del segundo (menos de una décima parte del total) y un ineficiente manejo de los recursos. A diferencia de los objetivos de todas las líneas anteriores, en materia de financiamiento sí se incluyeron indicadores específicos. Por ejemplo, se planteó que el gasto en investigación y desarrollo experimental debía pasar de 0.32 por ciento del PIB en 1993 a 0.7 por ciento del PIB en 2000, y la participación del sector privado en el gasto total pasaría de 9 a 45 por ciento en el mismo periodo.

En suma, el diagnóstico del programa sectorial de este periodo no difería de los problemas que se habían señalado en las administraciones anteriores. Sobre todo en lo referente a la insuficiencia en la formación de recursos humanos, el reducido número de personas dedicadas a actividades científicas, la concentración institucional y regional de actividades, la escasa productividad y variabilidad en la calidad, el bajo e inestable volumen de recursos financieros para el sector, como también la necesidad de un mayor impulso y apoyo a la actualización tecnológica de las pequeñas y medianas empresas, o al fortalecimiento del intercambio académico. Aunque también incluyó algunas salvedades, tales como la aceptación de las dificultades con el seguimiento y evaluación del programa de becas, así como los problemas de coordinación sectorial, tanto que merecieron un apartado especial como eje de políticas. Las dificultades sobre el asunto de coordinar el sistema y las actividades del sector se habían admitido desde mediados de los años ochenta, lo cual dio lugar a la primera ley en la materia, pero en este periodo el problema parecía radicar en la inoperancia de la comisión de planeación —una instancia bajo el control de SEP, prevista en la ley— y en los obstáculos que enfrentaban los centros del sistema SEP-Conacyt para beneficiarse de los recursos que generaban.

En lo que concierne a los objetivos, resalta la importancia que se le concedió al principio general de fomento y respaldo al desarrollo científico y tecnológico, más que uno de reorientación, cambio o preferencia por uno u otro. En este sentido, al menos por los propósitos expresados en el programa, se advertía cierta *estabilidad* en las políticas sectoriales.³⁰² Un rasgo revelador de cierta cooperación intertemporal en el sostenimiento de las políticas. No obstante, cabe subrayar dos aspectos. Por una parte, como lo destacamos al comienzo de este capítulo, el marco en el que se desarrolla el cambio de una administración a la otra se caracteriza por un clima político enrarecido, una crisis financiera y económica y, principalmente,

una ruptura política entre el ejecutivo saliente y el entrante. En este sentido tenemos una disputa en el campo de la *política* que, al menos en lo que toca a la declaración de intenciones, está plasmada en el plan y programa, pero no trastoca la estabilidad de la política científica y tecnológica. Por otra parte, como lo hicimos notar en los propósitos del plan y programa, ahora no se declaraba explícitamente una marcada orientación o mayor énfasis en la política científica, o bien, en la política tecnológica, como fue el caso de las administraciones anteriores, ahora a nivel propositivo oscilaba entre una y otra y se optaba por un respaldo general. Tal vez, por la misma razón, salvo la creación de algunos fondos para la vinculación academia-industria o algunas iniciativas de difusión y divulgación, la mayor parte de acciones se fundaron en la continuidad de programas e iniciativas ya en marcha. Finalmente, cabe enfatizar que, con excepción de las metas precisas en materia de financiamiento, en el resto de líneas de política científica y tecnológica no se precisaron indicadores ni se establecieron compromisos específicos. A la vez, habría que recordar que el propósito de duplicar el financiamiento del sector y el número de becarios del Conacyt fueron metas que el ejecutivo federal anunció públicamente en la presentación del programa, pero solamente la primera estaba considerada en el programa, la segunda no. Veamos cuáles fueron los resultados del periodo en las dimensiones que venimos siguiendo a lo largo de los diferentes periodos.

Los resultados al final de la década y el paso a la transición

Como ya lo indicamos, en el primer año de la administración del presidente Ernesto Zedillo, la crisis económica y financiera había provocado la caída del PIB a lo largo del año y un repunte de las presiones inflacionarias. En el mensaje de su primer informe de gobierno señalaba:

El esfuerzo sostenido hasta ahora para superar la emergencia económica constituye sólo la primera parte de una estrategia más amplia que nos llevará a alcanzar el crecimiento económico sostenido y sustentable. En esta primera fase nos hemos concentrado en corregir los desequilibrios que precipitaron la crisis, disipar con claridad el riesgo de colapso financiero y productivo del país, e ir firmando las condiciones que nos permitan emprender sobre bases sólidas la recuperación económica. Ha sido en esta primera fase cuando se han sufrido los mayores costos de la crisis financiera.³⁰³

³⁰² Pablo Spiller y Mariano Tomassi, "The Institutional Foundations of Public Policy: A Transactions Approach with Application to Argentina", 2003.

³⁰³ Ernesto Zedillo Ponce de León, *Mensaje presidencial con motivo de la presentación del primer informe de gobierno*, 1 de septiembre de 1995. Disponible en <http://zedillo.presidencia.gob.mx/f_archivo_gral.html>.

El gobierno federal tenía confianza de que en el último trimestre del primer año de gobierno comenzaría la recuperación económica. En realidad, como ya lo anotamos páginas atrás, el mejoramiento no llegó sino hasta el segundo trimestre de 1996.³⁰⁴ Tal vez por esta razón, en el informe que entregó por escrito, consignó en términos muy generales y poco reveladores que, durante el primer semestre de 1995, la actividad científica y tecnológica en las instituciones de educación superior y de investigación mantuvieron su dinámica y que “se han definido políticas y mecanismos que permitirían impulsar la modernización de los procesos productivos de las empresas”.³⁰⁵ Debe recordarse que cuando el ejecutivo federal rindió su primer informe de gobierno, el programa sectorial aún no se publicaba, quizá por ello, aparte de reportar las cifras anuales de recursos financieros, proyectos apoyados, formación de recursos, destacó que el Conacyt, junto con otras entidades relacionadas con el sector empresarial, estaba trabajando en la adecuación de diferentes programas, particularmente los que se referían a los fondos de apoyo a la empresa y los de vinculación entre empresas e instituciones educativas (los que anotamos en el inciso “c” del apartado previo de este mismo capítulo).

Es posible que el contraste entre el trato dispensado a sectores de la comunidad científica y tecnológica por la administración de Carlos Salinas y la de Ernesto Zedillo, aunado a las dificultades económicas del comienzo, haya sido uno de los puntos para calificar el respaldo recibido por parte de la gestión de Ernesto Zedillo. Por ejemplo, Ruy Pérez Tamayo en su revisión de la ciencia en México destaca que “el impulso positivo dado al Conacyt por el régimen anterior disminuyó en su tendencia ascendente, y en ciertos programas se detuvo y hasta retrocedió un poco, para volver a crecer al final del sexenio pero sin alcanzar el elevado nivel de 1994”.³⁰⁶ Sus apreciaciones se fundaban en los indicadores de gasto para ciencia y tecnología respecto al PIB, y también en la variación de los fondos para retener y repatriar a investigadores mexicanos, los cuales, como más adelante veremos, efectivamente mostraron oscilaciones importantes. Sin embargo, antes de revisar los resultados, conviene destacar que uno de los elementos que hizo la diferencia entre los dos periodos fue el de la dimensión normativa, en principio a través de la relación con el Consejo Consultivo de Ciencias de la Presidencia (CCCP), el organismo creado por Carlos Salinas, y después con la promulgación de una nueva normatividad para el sector que reordenó las estructuras correspondientes.

Las nuevas reglas

El CCCP, como lo vimos en el capítulo anterior, era sobre todo un órgano de contacto entre un sector de la comunidad científica y el ejecutivo federal, instancia en

la que un sector de los científicos con mayor influencia y reconocimiento expresaban su opinión sobre las políticas de ciencia y tecnología y también proponían acciones para su cumplimiento. Según la normatividad del CCCP, el coordinador general de éste dura en el cargo tres años, pero puede ser reelecto por un periodo más. En virtud de su diseño organizacional, el funcionamiento y actividad del Consejo varía en función de la cercanía y los requerimientos del ejecutivo federal. En la administración de Carlos Salinas de Gortari, ocupó la coordinación Guillermo Soberón Acevedo durante dos periodos, de forma que al poco tiempo de concluir el sexenio también concluyó su responsabilidad. Pablo Rudomín asumió el puesto de coordinador en la administración del presidente EZPL.

En opinión de Ruy Pérez Tamayo, el entonces presidente Ernesto Zedillo no mostró interés en reunirse con los integrantes del Consejo, las sesiones fueron poco frecuentes y el ejecutivo federal asistió sólo al principio, “por lo que en ese sexenio el papel del CCCP en la promoción de la ciencia en México disminuyó en forma considerable”.³⁰⁷

En parte, Pablo Rudomín, quien asumió la coordinación del Consejo, confirma y narra cómo eran esas reuniones:

Cuando yo llegué [al CCCP] la primera cosa que me dijo Zedillo fue:

–Pablo, hay muchas cosas de ciencia que como presidente no sé y requerimos saberlas.

Sí, como no, ¿de cuánto tiempo disponemos?

–¿Qué te parece una hora al mes?

Una hora al mes para discutir con el presidente.

–Sí, está bien...

–Pero sabes qué, necesito dos condiciones: una, yo quiero estar solito... porque me quiero sentir libre de decir tonterías.

Entonces, vamos a empezar...

Fui al Consejo Consultivo y se los planteé a mis colegas... de mis colegas hubo varios que dijeron: ¿una hora con el presidente? Porque, precisamente, nos estamos quejando de que no hay [comunicación] y a la primera oportunidad de que [el presidente] quiere saber lo dejamos fuera...

Reuní a mis colegas, todos juntos, y ahí acordamos tres reglas: primera, no usar palabras que no estén claras, porque si empezamos a hablar en otro dialecto, el presidente... habremos perdido una oportunidad magnífica; segunda... si surge de él, al final preguntamos cómo están las cosas en México; y tercera, no vamos a ensayar... Gritaron, pero lo aceptaron. Pero en lugar de una hora [con el presidente] fueron tres horas y él hizo preguntas realmente muy...

³⁰⁴ Miguel Messmacher, *op. cit.*, p. 364.

³⁰⁵ Ernesto Zedillo Ponce de León, *Primer Informe de Gobierno*, tomo II, p. 57.

³⁰⁶ Ruy Pérez Tamayo, *Historia general de la ciencia en México en el siglo XXI*, 2005, p. 236.

³⁰⁷ *Ibid.*, p. 250.

¡Qué bombardeo! Mis colegas explicando a un nivel que... sudaron, pero estaban bien preparados. Le gustó mucho... Los funcionarios son bomberos en el tiempo. Entonces, una de las cosas que yo me di cuenta es eso: debemos ser más humildes y lo importante es convencerlos de que tenemos una potencialidad tal que si se presenta una necesidad tienen con quién consultar. Ahí sucedió justo cuando vino este asunto de la genética... Él [presidente] dijo que ya se nos había ido el tren de la genética... yo le vendí la idea de que el Consejo Consultivo tenía gentes que tenían contacto con esos estudios y que entonces podrían ser como una antena, como una inteligencia nacional y que en un momento dado se podía recabar la información necesaria. Bueno, me comuniqué con la cadena de científicos, con la Science Society, en dos semanas... [tenías la información] Tienes que darte cuenta como joven ejecutivo. Entonces, él hizo tres o cuatro consultas de esas...³⁰⁸

No existe un registro público de las reuniones del CCCP con el ejecutivo federal, pero tal parece que la frecuencia de las reuniones en el periodo de Ernesto Zedillo sí disminuyó respecto de la administración previa. No obstante, como se puede advertir en la narración precedente, la relación no se interrumpió e incluso dio lugar a la primera reforma importante de las reglas para regular la actividad científica y tecnológica en 1999, misma que sustituyó a la normatividad de 1985. Veamos las características de la entonces nueva ley.

Ley para el Fomento de la Ciencia y la Tecnología (LFCYT)

Un primer aspecto que cabe notar es que si bien, en la elaboración de la reforma normativa de este periodo participaron los diferentes actores involucrados, tales como la Secretaría de Educación Pública, el Consejo Consultivo de Ciencias, los directivos de las instituciones de educación superior e investigadores de la comunidad científica, la propuesta de ley fue presentada por el ejecutivo federal al Senado, la cámara de origen de la ley.³⁰⁹ Aunque en su momento se especuló sobre la autoría del proyecto y se llegó a indicar que la responsabilidad había sido de la comisión legislativa del Senado, pero otras versiones indicaban que la responsabilidad era más bien del CCCP.³¹⁰ El caso es que, formalmente, la iniciativa la presentó el ejecutivo federal a través de la Secretaría de Gobernación, lo que quiere decir que el proyecto no surgió a propuesta de un legislador o alguna de las frac-

ciones parlamentarias del Congreso, tampoco de las asociaciones más importantes de científicos, o por lo menos públicamente no lo asumieron como tal. Esta situación puede ser un indicador, en el periodo, del peso y responsabilidad del gobierno federal en la orientación e impulso de la política científica y tecnológica y también en la formulación de las leyes.

Por otra parte, cabe notar que los resultados de las elecciones intermedias de 1997 habían modificado de forma importante la composición en el Congreso de la Unión: el PRI había dejado de tener mayoría simple en la cámara de diputados y mayoría calificada en el Senado.³¹¹ La composición en el Senado era: 77 asientos para el PRI (60.16 por ciento), 33 para el PAN (25.78 por ciento), 16 para el PRD (12.50 por ciento), una para el Partido del Trabajo (0.78 por ciento) y otra más para el Partido Verde Ecologista de México (0.78 por ciento). En la Cámara de Diputados: 239 para el PRI (47.80 por ciento), 125 para el PRD (25 por ciento), 121 para el PAN (24.20 por ciento), ocho para el PVEM (1.60 por ciento) y siete para el Partido del Trabajo (1.40 por ciento). Es decir, el PRI, el partido en el gobierno, ya no tenía mayoría calificada en el Congreso como había ocurrido previamente, pero sí era la primera minoría en la cámara baja y contaba con mayoría simple en la cámara alta. A su vez, en el Senado, el PAN era la segunda fracción parlamentaria con más curules y el PRD la tercera; en la cámara de diputados era a la inversa.

La composición de las cámaras es importante porque muestra los equilibrios de las fuerzas políticas con representación en el Congreso y también porque se refleja en la integración de las comisiones. Estas últimas, tanto las permanentes como las especiales, son la primera instancia de organización, funcionamiento, dictamen y filtro de las iniciativas de ley.³¹² En la LVII Legislatura, la que correspondía al periodo que estamos analizando, la presidencia de las comisiones de Ciencia y Tecnología de ambas cámaras pertenecían al PAN. La comisión de los diputados tenía 29 integrantes (14 del PRI, ocho del PRD y siete del PAN) y la de senadores 10 (siete del PRI, dos del PRD y una del PAN).

En principio, parecería que es un factor decisivo qué fuerza política preside la comisión para observar el sentido que adquirirá la presentación de iniciativas en el pleno o la resolución de los asuntos a dictamen. Sin embargo, el peso es más bien relativo porque, por un lado, la distribución de las presidencias de comisión se realiza, de forma convencional, en función del tamaño de las fracciones parlamentarias y otorgando prioridad a las comisiones con mayor intervención en los asuntos económicos y eminentemente políticos, que son las más disputadas por las fuerzas políticas (como la de Hacienda, Gobernación o Presupuesto y Cuenta Pública,

³⁰⁸La narración corresponde a la entrevista realizada el 9 de noviembre de 2006. Las palabras entre corchetes son agregadas por el entrevistador.

³⁰⁹"Iniciativa de Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica", *Diario de los Debates*, Primer periodo ordinario, núm. 39, LVII Legislatura, año II, 15 de diciembre de 1998.

³¹⁰Véase *Proceso*, núm. 1113, México, 1 de marzo de 1998.

³¹¹Las cifras provienen del observatorio electoral. Disponible en <www.observatorioelectoral.org>.

³¹²Véanse artículos 65 y 66 del "Reglamento para el Gobierno interior del Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos", *Diario Oficial de la Federación*, 20 de marzo de 1981.

por ejemplo) y posteriormente las propiamente sectoriales. La de ciencia y tecnología pertenece a estas últimas. Por otro lado, como lo veremos en el siguiente capítulo, con el testimonio de un ex legislador, las decisiones en comisiones dependen del interés y orientación de los dirigentes de los partidos políticos que hacen llegar a sus respectivas fracciones parlamentarias y de la dinámica de intercambios en el Congreso; de forma que los diferentes asuntos, como el de ciencia y tecnología, no dependen realmente, o no solamente, de quien preside la comisión.

Unos meses antes de la aprobación de la nueva ley, el coordinador del CCCP, Pablo Rudomín, en sesión con la comisión de Ciencia y Tecnología del Senado, expresó sus puntos de vista sobre la propuesta de ley. No identificó la autoría de la nueva ley, puesto que indicó que habían estado involucrados diferentes organismos, instancias y personas, aunque sí resaltó la importancia de contar con una política de Estado de largo plazo destinada a promover y fortalecer la investigación científica y tecnológica en el país.³¹³ Sobre esto último, vale la pena recordar que desde mediados de los años noventa, ante la crisis económica de 1994, los vaivenes reiterados en las iniciativas gubernamentales y, sobre todo, ante los cambios paulatinos en el ámbito político que mostraron una mayor pluralidad y participación en el Congreso de las fuerzas políticas, comenzó a tomar mayor fuerza la idea de un diseño de políticas de Estado, por oposición a políticas públicas de corto plazo o centradas en el ejecutivo federal.

Durante el discurso de Pablo Rudomín en el Senado destacaron tres elementos que eran centrales de la nueva ley: a) el compromiso del gobierno federal de fomentar la investigación en las universidades y centros de investigación, “respetando siempre la libertad de investigación”; b) eliminaba obstáculos administrativos para las instituciones descentralizadas y les proponía incentivos para la “generación de recursos propios y una utilización más eficaz de su presupuesto —se refería particularmente a los centros del Sistema SEP-Conacyt que estaban imposibilitados de utilizar los recursos que ellos mismos generaban—; y c) proponía la creación de un organismo para alentar la participación de los sectores involucrados en la política científica: un Foro de Consulta Permanente en el que participarían científicos, tecnólogos y miembros del sector productivo.

En el Senado, el dictamen destacó la importancia de contar con un marco jurídico que posibilitara una verdadera política de Estado y consideraron que la propuesta del ejecutivo iba en esa dirección. En general, el dictamen apuntaba como rasgo positivo que el proyecto de ley no buscaba controlar la actividad científica y tecnológica, como tampoco la investigación que realizaban las instituciones públicas o privadas, su objetivo, decía el dictamen, “es el establecimiento de prin-

cipios e instrumentos por medio de los cuales se actualice el compromiso constitucional de apoyo a la investigación”.³¹⁴

Un apunte que hacía explícito uno de los puntos de tensión entre el gobierno federal y los científicos era (entre el principal y el agente): el respeto a la autonomía y a la libertad de investigación de las instituciones y, al mismo tiempo, la puesta en marcha de mecanismos para tratar de reorientar las actividades, como veremos posteriormente. En definitiva, el dictamen era favorable a la iniciativa, aunque propuso ocho modificaciones al proyecto original del ejecutivo federal. Las modificaciones más importantes fueron: en las disposiciones generales, añadieron una fracción para establecer que se regula la aplicación de los recursos autogenerados por los centros públicos de investigación y los que aporten terceras personas, para la creación de fondos de investigación y desarrollo tecnológico (fracción VII del artículo 1); sumaron más instrumentos de apoyo a la investigación científica y tecnológica, como los programas educativos, los estímulos fiscales, el financiamiento y los regímenes de propiedad industrial (fracción VII del artículo 5); en la propuesta original se preveía que la elaboración del programa sectorial estaría a cargo de Hacienda y el Conacyt (en ese orden); mientras que los Senadores indicaron que solamente debía ser el Conacyt y contar con la colaboración de las diferentes secretarías, el Foro (la nueva instancia creada), y la integración final se haría en conjunto con Hacienda (artículo 12); también, como más adelante veremos, añadieron y precisaron dos modalidades de fondos (sectoriales y mixtos) a los que ya se preveían en el proyecto original y ampliaron los beneficiarios (sección IV artículos 15 a 20); plantearon hacer explícitos los criterios de integración del Foro, su reglamento y sus funciones (artículos 23 y 24); adicionaron disposiciones para la administración y funciones de los centros públicos y de sus recursos; y, finalmente, en artículo transitorio, los senadores establecieron plazos para la integración del Foro. Las modificaciones realizadas, como se puede notar, eran sustantivas. El dictamen se sometió al pleno del Senado, quedó aprobado por 101 votos a favor, uno en contra y dos abstenciones y fue regresado a la Cámara de Diputados para su ratificación.³¹⁵ En la cámara de diputados no hubo modificaciones ni observaciones a la iniciativa de ley, así ésta fue aprobada el 30 de abril de 1999 y publicada unas semanas después.³¹⁶ En suma, las modificaciones de los legisladores fueron relevantes para la ley, pero no por su alejamiento del sentido original del proyecto, sino porque precisaron y mejoraron varios de sus componentes. También habría que

³¹⁴ “Iniciativa de Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica”, Dictamen de primera lectura, *Diario de los Debates, Segundo periodo ordinario*, núm. 18, LVII Legislatura, año II, 18 de abril de 1999.

³¹⁵ *Idem*.

³¹⁶ Así quedó establecido en el artículo 3 de la ley. Véase Secretaría de Educación Pública, “Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica”, *Diario Oficial de la Federación*, viernes 21 de mayo de 1999, pp. 24-39.

³¹³ Pablo Rudomín, “Palabras pronunciadas el 11 de marzo de 1999 ante la Comisión de Ciencia y Tecnología del H. Senado de la República”, 1999.

añadir que en este periodo, a diferencia de los anteriores, el legislativo ocupaba una posición diferente en el diseño de las políticas y en la autorización de los recursos financieros.

A diferencia de la ley promulgada en 1985, que solamente precisó definiciones básicas, algunas de las responsabilidades de coordinación y los componentes del sistema científico y tecnológico, la LFCYT de 1999, en sus siete capítulos y casi medio centenar de artículos, realizó redefiniciones importantes sobre los instrumentos para impulsar la actividad y las instancias de diseño de las políticas. Uno de los rasgos sobresalientes de la LFCYT es que se proponía poner en marcha nuevos instrumentos para reorientar la actividad científica y tecnológica, pero al mismo tiempo declaraba el respeto a su autonomía y libertad de investigación: "Estos apoyos se otorgarán sin menoscabo de la libertad de investigación que la fracción VII del artículo 3o. de la constitución política de los Estados Unidos Mexicanos consigna en favor de dichas universidades e instituciones de educación superior".³¹⁷ En los principios orientadores que estableció la nueva normatividad, casi una veintena, destacaron, por ejemplo: que los apoyos se otorgarían previa evaluación de los resultados mediante procedimientos competitivos y constituirían un antecedente para futuros apoyos; los instrumentos de apoyo debían promover la descentralización; la procuración concurrente de apoyo de recursos públicos y privados, nacionales e internacionales; inversiones crecientes del sector privado mediante incentivos fiscales; los instrumentos de apoyo no afectarían la libertad de investigación (Capítulo II de la LFCYT).

La enumeración de los instrumentos comprendía fundamentalmente un sistema integrado de información –sistema que se había planteado más de una década antes, pero seguía sin funcionar–, el programa sectorial y los recursos financieros. En realidad, los instrumentos ya estaban disponibles con anterioridad, pero lo novedoso eran las definiciones. Por ejemplo, adjudicaba al Conacyt la responsabilidad en el manejo del sistema integrado de información, y señalaba la obligación de las dependencias públicas de colaborar en la conformación y operación del sistema, lo mismo que la obligación de proveer información de todos los beneficiarios de los apoyos, la inclusión de la Red Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (Reniecyt) y la obligación de todos los beneficiarios de los apoyos y de las entidades que realizan actividades científicas y tecnológicas de inscribirse en él. Una situación similar fue para el caso del programa sectorial, al que se denominó "especial", cuya formulación se adjudicó al Conacyt –la ley de 1985 no le confería esa responsabilidad–, su coordinación con las entidades de la administración pública que también realizaran actividades científicas y tecnológicas

cas y la intervención de la Secretaría de Hacienda y Crédito Público para los aspectos programáticos y presupuestales (artículos 12 al 15).

Incluso, más importante fue el instrumento de los recursos financieros, porque consideró no solamente el tema del presupuesto federal o los incentivos fiscales, sino principalmente por la institucionalización de los fondos competitivos. La ley señaló que se constituirían los fondos del Conacyt y los fondos de investigación científica y desarrollo tecnológico. Los primeros bajo las siguientes modalidades: a) los fondos institucionales, cuyo fideicomitente sería el Conacyt, sus objetivos serían definidos por el órgano de gobierno del Conacyt y tendría múltiples beneficiarios (artículo 16); b) los fondos sectoriales, mismos que serían creados mediante convenios con las secretarías de Estado y entidades de la administración pública federal para investigaciones científicas o tecnológicas que requiriese el sector correspondiente, provendrían de la dependencia o entidad interesada y los recursos se asignarían por única vez y el no serían regularizables (artículo 17); c) los fondos mixtos, los cuales se integrarían con aportaciones del Conacyt y de los gobiernos estatales y municipales para el fomento de la investigación científica y tecnológica; y d) los fondos de cooperación internacional, sujetos a convenio y la misma normatividad de los sectoriales y mixtos. El rasgo principal de los diferentes fondos es que se trataba de recursos concursables, un principio que ya estaba en práctica en el sistema pero que no se había regulado de forma explícita en la ley.

La normatividad también indicó la posibilidad de alentar la descentralización de la investigación científica y tecnológica, mediante la realización de convenios con los gobiernos estatales y municipales, particularmente a través de los fondos mixtos, su principal instrumento. Finalmente, en la ley se estipularon dos cambios más en la estructura organizativa del sistema. Por un lado, cambiaron las reglas de operación de las entidades paraestatales que se dedicaban fundamentalmente a la investigación, las que hasta entonces se conocían como centros SEP-Conacyt, y ahora quedaron bajo una nueva figura jurídica: Centros Públicos de Investigación (CPI).

Lo relevante fue que la normatividad elevó a rango de ley los "convenios de desempeño" que debían celebrar los CPI con las dependencias de la administración pública federal y con el Conacyt, y que los ingresos autogenerados en los mismos centros se podrían destinar a proyectos autorizados por sus respectivos órganos de gobierno en fondos sectoriales.

Por otro lado, la ley fijó la creación del Foro Permanente de Ciencia y Tecnología, un "órgano autónomo de consulta del Poder Ejecutivo" (artículo 23), cuyo objeto sería promover la participación y expresión sobre las políticas y programas de investigación científica y tecnológica. Tal organismo se integraría por represen-

³¹⁷ *Ibid.*, p. 24.

tantes de: el CCCP, la ANUIES, la Asociación Mexicana de Directivos de Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico (ADIATD), entre otros; un organismo al que se le reservaron funciones de participación, evaluación y seguimiento de la política científica y tecnológica y del programa sectorial, pero cuya capacidad fue limitada y un par de años después fue sustituido por otro organismo de funciones similares.

En resumidas cuentas, la ley de 1999 representó un cambio fundamental en las reglas del campo de la ciencia y la tecnología, aunque varios de los principios y de los instrumentos habían comenzado a manejarse desde la administración anterior. El programa sectorial no había previsto la formulación de una nueva ley, aunque sí quedó expresada la intención de atender normativamente el persistente problema de coordinación del Conacyt y las dificultades con los recursos autogenerados por parte de los centros de investigación paraestatales. La nueva normatividad lo hizo e introdujo otros cambios más. Es decir, respecto de la administración anterior, avanzó todavía más no sólo en la estabilidad de ciertas iniciativas, sino que al elevarlas a rango de ley les otorgó mayor formalidad y una alta probabilidad de llevarlas a efecto. Las iniciativas principales que contenía la ley se referían a la sistematización de los instrumentos a disposición del gobierno federal para orientar las actividades científicas y tecnológicas, particularmente la instauración de fondos competitivos para la distribución de recursos, el establecimiento de la evaluación de resultados como requisito para distribución adicional de recursos, mayores atribuciones al Conacyt, la indicación de que los CPI debían celebrar convenios de desempeño con la administración pública y la apertura a la participación en el diseño de las políticas de otros agentes y sectores de la ciencia y la tecnología.

Debe reiterarse que una buena parte de tales cambios, aunque no tenían rango de ley, desde la administración de Carlos Salinas de Gortari ya se habían comenzado a instrumentar, sobre todo los que se refieren a la compensación por desempeño y particularmente la distribución de los recursos del programa Pacime. Por otra parte, tales cambios tenían lugar en medio de un contexto de mayor competitividad electoral de fuerzas políticas, de apertura en el Congreso de la Unión hacia otras fracciones parlamentarias y de una reiterada declaración de respeto a la libertad de investigación, pese a la notoria reorientación que estaba operando el principal. Sin embargo, ni las organizaciones de científicos ni los legisladores se opusieron al cambio en la normatividad.

Reforma del SNI: el recurso de revisión

En forma casi paralela a la reforma de la LFCyT, estaba en marcha la reforma del SNI, proceso que culminó pocos días antes de la primera.³¹⁸ El proceso de reforma

del SNI, comenzó con una consulta abierta por el secretario ejecutivo del organismo, Jaime Martussceli, para recabar opiniones sobre el funcionamiento del sistema, lapso que fue de septiembre a noviembre de 1997. Según el secretario ejecutivo, las peticiones de los académicos que tuvieron más resonancia fueron: la permanencia del sistema; justicia y mejoramiento en los criterios y mecanismos de evaluación; transparencia en los criterios de ingreso, permanencia, promoción y salida; incremento a los incentivos que se otorgan; ponderar en mayor medida la calidad de la producción; incentivar más la docencia a nivel posgrado y licenciatura; relevar las aportaciones que en las ciencias sociales se vinculan con problemas nacionales y necesidades sociales; y el diseño de evaluaciones específicas para el área de las ingenierías y las tecnologías.³¹⁹ Un elemento más que también tuvo una repercusión en la reforma fue una queja presentada ante la Comisión Nacional de Derechos Humanos (CNDH) por un académico de El Colegio de México, Sergio Aguayo.³²⁰ El Conacyt recibió y aceptó la recomendación de instituir un mecanismo de impugnación de sus decisiones.

Como vimos en el capítulo anterior, el SNI se reformó en 1986, luego tuvo una reforma más grande en 1988, otra más en 1993 y después en 1995. Las dos últimas fundamentalmente fueron para hacer adecuaciones a las comisiones dictaminadoras. En general, en casi todas las reformas, el asunto de las comisiones ha sido el más recurrente, probablemente porque el proceso de evaluación, que es central para el funcionamiento del programa, ha sido el que mayores dificultades ha presentado.

Los principales cambios en la reforma de 1999 fueron sobre las finalidades del SNI, las comisiones dictaminadoras y la instalación de una instancia para la recepción de inconformidades. En el primer caso se trata de la intención expresada con anterioridad de estrechar el vínculo docencia-investigación mediante la participación de los investigadores en tareas de formación, así como de otorgar reconocimiento a las actividades de innovación tecnológica; ahora, ambos aspectos figuran como objetivos explícitos (artículo 1o., fracciones IV y V).

El número de comisiones se modificó una vez más, se agregaron otras y se reorganizaron las áreas de conocimiento comprendidas en cada una: 1) ciencias físico-matemáticas y ciencias de la tierra; 2) biología y química; 3) medicina y ciencias de la salud; 4) humanidades y ciencias de la conducta; 5) sociales; 6) biotecnología y ciencias agropecuarias; y 7) ingeniería. Finalmente, seguramente en atención a la queja presentada, se adicionó un artículo en el que se plantea que las inconformidades serán turnadas a una comisión dictaminadora revisora.

³¹⁸ Secretaría de Educación Pública, "Acuerdo por el que se reforma el diverso que establece el Sistema Nacional de Investigadores", *Diario Oficial de la Federación*, 13 de abril de 1999, pp. 22-54.

³¹⁹ Ivonne Melgar, "Recomendación de la CNDH" y "Evaluación científica: Justicia contra burocracia", *Reforma*, 6 de noviembre de 1998, p. 8-A.

³²⁰ *Idem*.

En conjunto, los cambios realizados fueron importantes. Esto es, asignarle un peso específico a la realización de actividades docentes o de innovación tecnológica para orientar la actividad futura de los investigadores y para decidir su ingreso, permanencia o salida del SNI, fue una modificación relevante en la orientación del sistema. También lo fue la mayor diferenciación de áreas de conocimiento en las respectivas comisiones dictaminadoras, puesto que se reconocía la especialización y se intentaba una valoración más apropiada del trabajo del investigador. Igualmente, la previsión de un mecanismo para la defensa de los investigadores ante los posibles desacuerdos con los dictámenes fue un cambio importante en el sistema.

No obstante, hubo un aspecto que esa reforma del SNI soslayó: su influencia en la formación de recursos humanos y como factor para la posible renovación de la planta de investigadores. Sobre todo porque su expansión era (y es) sumamente gradual, conserva una estructura piramidal cuya base (candidatos e investigadores nivel I) representaba más de las tres cuartas partes del total y tiene una escasa movilidad entre los diferentes niveles. Tal estructura quedó de la misma forma. Aunque, si se trata de un sistema fundado en el mérito intelectual, necesariamente es restringido y selectivo; sin embargo, los umbrales de ingreso y ascenso dan la impresión de tener un movimiento simétrico a las trayectorias de las carreras académicas; de modo que parecen siempre inalcanzables e impulsados fundamentalmente por decisiones financieras. Uno de los mayores defectos de este esquema de funcionamiento es que imposibilita la renovación de la planta de investigadores, omite las diferencias en los procesos de maduración en las diferentes áreas del conocimiento, fija intervalos de desempeño que desalientan la superación y se concentra en una población sumamente reducida.

Los procesos de formación de recursos en el ámbito de la investigación no son competencia exclusiva del SNI y es difícil imaginar un sistema masivo; pero cabría reconocer que fuera del sistema existen pocas oportunidades para el fomento de una robusta planta de investigadores. Si vemos las cifras de crecimiento en el periodo 1994-2000, la tendencia de crecimiento fue más o menos similar al periodo anterior. A lo largo del último periodo se sumaron menos de dos mil nuevos integrantes y el sistema seguía con un volumen reducido de investigadores.

En el periodo 1994-2000, como se puede ver en el cuadro 19, solamente los investigadores en la categoría de "candidatos" disminuyeron alrededor de 22 por ciento, el resto de categorías aumentó. Si comparamos las cifras con el periodo anterior, los porcentajes de crecimiento (las últimas dos columnas del cuadro) para el caso de los candidatos disminuyó más del doble respecto del periodo anterior y, por el contrario, el resto de categorías aumentaron aproximadamente seis puntos porcentuales en cada caso. Sin embargo, en ambos periodos se mantiene

un promedio similar de crecimiento. Tal vez la disminución de los candidatos se explique por un doble movimiento: los reiterados señalamientos de que el crecimiento del Sistema se concentraba en el nivel más bajo y la maduración de los investigadores que implicaba un tránsito al siguiente nivel.

Cuadro 19
MIEMBROS DEL SNI, BAJAS, 1989-2000

	1995	1996	1997	1998	1999	2000	1995-2000 (%)	1989-1994 (%)
Candidatos	1,559	1,349	1,297	1,229	1,318	1,220	-21.7	-9.5
Nivel I	3,077	3,318	3,546	3,980	4,191	4,325	41.2	49.9
Nivel II	839	862	952	1,032	1,159	1,279	52.4	46.7
Nivel III	393	440	483	501	584	622	58.3	52.6
Total	5,868	5,969	6,278	6,742	7,252	7,466	27.2	26.0

Fuente: Conacyt, *Informe general del estado de la ciencia y la tecnología 2006*, México.

Las cifras de miembros del SNI por área de conocimiento muestran gráficamente la apertura de áreas conforme fue creciendo y modificándose el sistema, y seguramente conforme la presión de los gremios provocó una reordenación y diferenciación de mecanismos y formas de evaluación por áreas (ver cuadro 20). Es notorio el paso de tres a siete áreas de conocimiento, las de más reciente creación con un volumen menor de integrantes, un crecimiento relativamente heterogéneo en términos relativos y absolutos.

Las cifras del programa de becas

En el programa sectorial se había reconocido la ausencia de una base de datos confiable sobre el número de becas otorgadas por el Conacyt y las deficiencias en el seguimiento de los egresados en el sistema. La principal iniciativa en el periodo fue la de tratar de ordenar una base del programa de becas y presentar cifras confiables al respecto. Tal vez por esta razón el Conacyt trató de tomar algunas acciones punitivas con los becarios en el extranjero y continuar con la formación de padrones para incorporar programas.

En lo que concierne a las medidas punitivas, el Conacyt decidió, por primera vez después de las dificultades económicas de comienzo de los años ochenta, suspender la beca-crédito a 400 alumnos que estudiaban en el extranjero por incumplimiento en la entrega de su reporte de calificaciones.³²¹ La situación parecía mostrar una nueva disposición en el trato hacia los beneficiarios de los recursos públicos y un reajuste en las formas de operar el sistema de becas. Hasta entonces,

³²¹ "Suspende el Conacyt becas a estudiantes en el extranjero", *La Jornada*, 2 de abril de 1999.

Cuadro 20
MIEMBROS DEL SNI POR ÁREA DE CONOCIMIENTO, 1984-2000

	FÍSICO/MATEMÁTICAS Y DE LA TIERRA	BIOLOGÍA Y QUÍMICA	MEDICINA Y CIENCIAS DE LA SALUD	HUMANIDADES Y CIENCIAS DE LA CONDUCTA	CIENCIAS SOCIALES	BIOTECNOLOGÍA Y AGROPECUARIAS	INGENIERÍA
1984	585	600	0	211	0	0	0
1990	816	1,512	0	1,141	0	0	2,235
1995	1,281	1,235	586	1,022	627	465	652
2000	1,569	1,435	765	1,269	810	700	918
1984-2000	168.2%	139.2%	30.5%	501.4%	29.2%	50.5%	-58.9%

Fuente: Conacyt, *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas 1991 y 1990-1999*, México; Conacyt, *Informe general del estado de la ciencia y la tecnología 2006*, México.

la beca que proporcionaba el Conacyt era la de un financiamiento en forma de crédito, bajo contrato de mutuo y donde el alumno firmaba un pagaré como garantía del adeudo, por ello el nombre de beca-crédito. De todas formas, el programa de becas era sumamente benigno, puesto que el adeudo podía ser bonificado parcial o totalmente, dependiendo de si el alumno llevó a término sus estudios y de la duración y tipo de labor que desempeñe al culminar su formación.

Sin embargo, la normatividad para el otorgamiento de las becas había oscilado entre una regulación laxa o francamente ausente hacia una aprehensiva y punitiva. El mismo Conacyt a mediados de los años noventa, después de casi un cuarto de siglo del programa, como ya lo indicamos antes, aceptaba que no contaba con una base de datos confiable de quiénes habían sido sus becarios en las décadas anteriores. Tal vez por esa razón este organismo intentaba precisar un marco normativo a través de diferentes mecanismos, no siempre afortunados, donde se combinaba una intención de que los beneficiarios rindieran cuentas de su desempeño, la presión de la escasez de recursos financieros que casi siempre estaba latente y errores en la implementación de las estrategias.

Desde mediados de los años ochenta, por ejemplo, fueron ilustrativos los intentos de que los aspirantes a becarios se sometieran a las condiciones que rigen los créditos en el mercado de valores —como la corresponsabilidad de un aval o la firma del pagaré en Unidades de Inversión (UDIS)—; la errónea decisión de suprimir el estipendio mensual durante los periodos vacacionales a los alumnos que estaban en el extranjero; o la fallida posibilidad de formar un padrón de instituciones en el extranjero a las que el Conacyt reconocía como posibles receptoras de estudiantes becados. En todos esos casos, ante las múltiples protestas de afectados y no afectados, el Conacyt dio marcha atrás y reconsideró sus estrategias.³²² En el ámbito nacional, tal vez el único mecanismo indirecto que le funcionó al Conacyt para dirigir sus apoyos fue la instauración de un Padrón de Programas de Posgrado de Excelencia; mediante tal mecanismo, solamente si los estudios eran reconocidos por el padrón, entonces el estudiante podía solicitar una beca-crédito, aunque la obtención del beneficio tampoco era automática.

Los recursos que invertía el Conacyt en el programa de becas representaban entre 23 y 29 por ciento de su presupuesto total. En 1985, la participación relativa del programa de becas era de 23 por ciento, para 1990 era de 25 por ciento, para 1995 —el inicio de este periodo—, era ya de 29 por ciento y así se mantuvo hasta el final del periodo.³²³ En cuanto al número de becas otorgadas, en 1995 sumaban

³²² Véase Alejandro Canales, "La rendición de cuentas", 1999.

³²³ El cálculo proviene de las cifras sobre presupuesto manejadas en los Indicadores de actividades científicas y tecnológicas 1991 y 1990 y el Informe general del estado de la ciencia y la tecnología 2006, México.

16,200 becas y para el 2000 la cifra se había elevado a 18,028 becarios (13,791 nacionales y 4,237 en el extranjero). Es decir, se habían sumado poco menos de dos millares de becarios en el periodo, una cifra importante, pero muy distante de la duplicación que había previsto el ejecutivo federal al presentar el programa sectorial al comienzo de su mandato. Además, las oscilaciones en el crecimiento fueron notorias.

Como se puede ver en el cuadro 21, el patrón de crecimiento de las becas ha sido muy irregular, generalmente siguiendo el ritmo de la economía: un crecimiento importante en la primera mitad de los años noventa, particularmente entre 1990 y 1991; y un descenso a mediados de la misma década, especialmente en 1996.

Cuadro 21
CRECIMIENTO DEL PROGRAMA DE BECAS, 1990-2000

	BECAS NACIONALES		BECAS AL EXTRANJERO		TOTAL	
	(ABS.)	TASA DE CRECIMIENTO	(ABS.)	TASA DE CRECIMIENTO	(ABS.)	TASA DE CRECIMIENTO
1990	1,660		475		2,135	
1991	4,181	151.9	1,389	192.4	5,570	160.9
1992	5,103	22.1	1,562	12.5	6,665	19.7
1993	6,988	36.9	2,504	60.3	9,492	42.4
1994	9,170	31.2	2,533	1.2	11,703	23.3
1995	12,840	40.0	3,360	32.6	16,200	38.4
1996	14,333	11.6	3,748	11.5	18,081	11.6
1997	14,402	0.5	3,839	2.4	18,241	0.9
1998	13,602	-5.6	3,519	-8.3	17,121	-6.1
1999	14,023	3.1	3,828	8.8	17,851	4.3
2000	13,791	-1.7	4,237	10.7	18,028	1.0

Fuente: Conacyt, *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas 2003*, México.

Las cifras de becas por nivel de estudios, a diferencia del periodo anterior en el que crecieron de forma moderada en todos los niveles, ahora presentaban un descenso a partir de 1997 y para doctorado en el año 2000 (ver cuadro 22). Sin embargo, debe tomarse con reserva el dato, porque para esos años, el Conacyt estaba ordenando su base de datos de becarios y ajustó a la baja el número de becas.

Cuadro 22
NÚMERO DE BECAS POR NIVEL DE ESTUDIO, 1989-1994

	1995	1996	1997*	1998*	1999*	2000*
Maestría	11,776	12,479	11,722	10,319	10,079	6,543
Doctorado	4,424	5,271	6,069	6,319	7,222	5,248
Posdoctorado	0	0	103	129	165	132
Otras	0	331	347	354	385	351
Total	16,200	18,081	18,241	17,121	17,851	12,274

* Las cifras para estos años difieren en la misma publicación de indicadores del Conacyt para los diferentes años, en unas aparecen como estimaciones y en otras como datos absolutos. Las cifras de esta tabla para los años de 1997 a 1999 pertenecen a los *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas 1990-1999*, México, 2000; mientras que la del año 2000 está tomada del *Informe general del estado de la ciencia y la tecnología*, 2003.

Fuente: Conacyt, *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas 1990-1999*, México, 2000.

En realidad las cifras sobre becas no eran confiables, siempre hubo problemas con la base de datos del programa de becas, por la misma razón, como ya lo anotamos, el programa sectorial planteó la realización de un estudio sobre el programa de becas, el cual se dio a conocer en el año 2000, cuando el programa cumplió 30 años.³²⁴ El estudio tenía el propósito de averiguar el impacto económico y social del programa de becas a lo largo de sus tres décadas de existencia, así como de plantear su evolución y logros principales. Algunas de sus conclusiones era que el Conacyt había otorgado 100 021 becas durante el periodo. Según sus estimaciones, tres cuartas partes del total de becas habían sido para estudios en el país y el porcentaje restante para el extranjero; 70 por ciento fueron para maestría, 20 por ciento para doctorado, 19 por ciento para "otros estudios" y 1 por ciento para posdoctorado. Además, según el mismo estudio, 70 por ciento de las becas se habían concentrado en tres áreas de conocimiento: ingeniería, ciencias básicas y naturales, y ciencias sociales y administrativas (28, 23 y 19 por ciento, respectivamente).

Otros datos interesantes fueron que el programa de becas se planteó explícitamente impulsar los estudios de doctorado a partir de los años noventa, siete de cada diez becas se otorgaron a hombres, la media de edad, tanto de hombres como de mujeres, era de 28 años, y que más de la mitad de los beneficiarios provenían de entidades como Distrito Federal, Nuevo León, Jalisco y Estado de México. Tal vez uno de los datos más relevantes, junto con la cifra global de beneficiarios, fue su estimación de que aproximadamente 5 por ciento de los ex becarios 5 mil habían optado por desempeñarse en el extranjero (los "talentos fugados"); y seis de cada diez completaron satisfactoriamente sus estudios.

Sin embargo, las cifras del estudio fueron tomadas con reserva, sobre todo porque no era evidente un volumen de ex becarios con posgrado en el conjunto

³²⁴ Véase Conacyt, *1971-2000, treinta años del Programa de Becas-Crédito*.

de instituciones de educación superior y, además, con un porcentaje tan bajo de fuga de talentos. Por ejemplo, para 1999, pertenecían al SNI 7 552 miembros, de los cuales 229 tenían grado de licenciatura (3.2 por ciento), 863 grado de maestría (11.9 por ciento) y 6 062 grado de doctor (83.6 por ciento).³²⁵ Mientras que, según las estimaciones del programa, se habían otorgado alrededor de 70 mil becas para maestría y 20 mil para doctorado. Las cifras entre uno y otro no se asemejan. Una posible justificación era que el SNI es altamente selectivo y no necesariamente las becas estuvieron orientadas a la investigación. Sin embargo, las cifras tampoco concordaban con la planta del personal académico en las instituciones de educación superior. Según los datos de Anuies, el personal académico en 1998 en el conjunto de instituciones de educación superior (sin considerar las escuelas normales) sumaba 161 629, de los cuales 8 371 tenían doctorado, 29 774 maestría y 10 706 especialización.³²⁶ Si comparamos estas cifras con las que reportaba el informe del Conacyt, las primeras eran menos de la mitad que las segundas. Esto es, tampoco se acercaban las cifras de la planta de personal por grado de escolaridad y las del estudio de impacto. Por tal motivo, las cifras se vieron con escepticismo, particularmente porque no era claro dónde estaban ubicados los ex becarios.

Los recursos financieros

La única meta cuantitativa que el programa sectorial consideró fue la de duplicar el gasto en investigación y desarrollo experimental, pasar de 0.37 por ciento, respecto al PIB que presentaba en 1993, a 0.7 por ciento en el 2000. No fue así. En el último año de gobierno, el gasto en investigación y desarrollo experimental apenas alcanzó 0.4 por ciento. Es decir, solamente se incrementó tres centésimas de punto porcentual. En su mensaje a la nación con motivo de su último informe de gobierno, el presidente Zedillo señalaba: "El total de recursos destinados a ciencia y tecnología aumentó durante este gobierno casi 45 por ciento real, si bien todavía son muy insuficientes".³²⁷

Sin embargo, como se puede apreciar en el cuadro 23, utilizando como año base 1993, los recursos federales para ciencia y tecnología apenas se incrementaron en 26 por ciento en términos reales y, como proporción del PIB prácticamente fue inamovible, con una disminución notoria en el paso de 1994 a 1995, el año de la crisis.

³²⁵ Conacyt, *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas 1990-1999*, México, 2000, p. 233.

³²⁶ ANUIES, *Anuario estadístico 1999, 2000*.

³²⁷ Ernesto Zedillo Ponce de León, *Mensaje con motivo de la apertura de sesiones ordinarias del primer periodo ordinario del Honorable Congreso de la Unión*, México, 1 de septiembre de 2000. Disponible en <<http://zedillo.presidencia.gob.mx>>.

Cuadro 23
GASTO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (GFCYT)
COMO PORCENTAJE DEL PIB, 1994-2000 (MILLONES DE PESOS DE 1993)

	GFCYT	PIB	GFCYT/PIB
1994	5,325.5	1'311,661.6	0.41
1995	4,344.2	1'230,771.0	0.35
1996	4,529.9	1'294,196.6	0.35
1997	5,824.6	1'381,803.4	0.42
1998	6,712.4	1'451,497.7	0.46
1999	6,157.6	1'515,073.9	0.41
2000	6,700.0	1'606,889.6	0.42
1994-2000	25.8%	22.5%	2.4%

Nota: Los datos fueron convertidos a pesos de 1993, mediante el índice implícito del PIB.

Fuente: "Anexos Estadísticos de los Informes de Gobierno y Cámara de Diputados (2000). Las finanzas públicas de México 1980-2000", en *Crónica Legislativa*, núm. 11, México, Honorable Cámara de Diputados.

En cuanto al gasto privado en investigación y desarrollo experimental, la participación relativa de este sector a lo largo del periodo se incrementó en 10 puntos porcentuales, pasó de 19 a 29 por ciento (ver cuadro 24). En contraste, el rubro de "otros" reflejó la disminución en ese mismo porcentaje y la participación del sector gubernamental conservó el mismo porcentaje.

Cuadro 24
PORCENTAJE DE PARTICIPACIÓN POR FUENTES DE FINANCIAMIENTO
DEL GASTO EN INVESTIGACIÓN Y DESARROLLO EXPERIMENTAL, 1994-2000

	PRODUCTIVO	GOBIERNO	OTROS*
1994	19.0	63.6	17.4
1995	17.6	66.2	16.2
1996	19.4	66.8	13.8
1997	16.9	71.1	12.0
1998	23.6	60.8	15.7
1999	23.6	61.3	15.2
2000	29.5	63.0	7.5

*Otros corresponde a las aportaciones del sector de educación superior, privado no lucrativo y fondos del exterior.
Fuente: Conacyt, *Informe general del estado de la ciencia y la tecnología, 2003*.

Otro dato relevante, de acuerdo con la propuesta de darle continuidad a la distribución de recursos mediante procedimientos de evaluación en el periodo, es el presupuesto distribuido para la actividad científica, por un lado, y para la modernización tecnológica, por otro. Podemos comparar la magnitud de los recursos para uno y otro, respecto del presupuesto total que ejerce centralmente el Conacyt (ver cuadro 25).

Cuadro 25
DISTRIBUCIÓN DEL PRESUPUESTO DEL CONACYT
VÍA COMITÉS DE EVALUACIÓN, 1994-2000

	PRESUPUESTO CONACYT (PESOS CORRIENTES)	APOYOS PARA LA INVESTIGACIÓN CIENTÍFICA, AUTORIZADOS POR LOS COMITÉS DE EVALUACIÓN	APOYO PARA LA MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA, AUTORIZADOS POR LOS COMITÉS DE EVALUACIÓN	A + B (%)
		(%) A	(%) B	
1994	1'046,600	28.5	7.5	36.0
1995	1'433,390	20.1	0.2	20.3
1996	1'666,866	23.2	1.5	24.7
1997	2'125,813	23.5	7.7	31.2
1998	2'611,398	23.0	1.3	24.3
1999	2'767,855	27.1	7.2	34.3
2000	2'988,993	29.5	9.7	39.2

Fuente: Conacyt, *Informe general del estado de la ciencia y la tecnología*, 2003.

Cabe advertir que los programas que comprende el apoyo a la investigación científica son: apoyo a proyectos; fondo para infraestructura, cátedras patrimoniales y el fondo de repatriación. En el caso del apoyo a la modernización tecnológica, se refieren a los diferentes fondos que ya estaban constituidos, como el Fidetec, Promtec, Forccytec. Según los datos del cuadro 25, los porcentajes de apoyo que presentaba en 1994, el último año de la administración de Carlos Salinas, también se mantuvieron en la administración de Ernesto Zedillo. Es decir, la continuidad de programas también lo fue de tendencias y participación relativa. En el mismo cuadro 25, también se puede observar que el apoyo para investigación científica ocupa un volumen mayor respecto del de modernización tecnológica y que ambos representaron entre 36 y 39 por ciento del presupuesto total del Conacyt. Esto es, alrededor de 60 por ciento del presupuesto restante sería para los programas regulares. Pero tal vez, también sería ilustrativo observar qué rubros de los apoyos vía comités de evaluación son los que tienen la mayor participación relativa en el presupuesto que se distribuye por esa vía.

En primer lugar, como lo muestra el cuadro 26, la mayor proporción es para apoyo a proyectos de investigación, cuya cifra casi se duplica después de 1994. También cabe observar la supresión de cifras para el Fondo para el fortalecimiento para infraestructura, uno de los programas dependiente del préstamo del Banco Mundial y canalizado a través del programa Pacime. Esto a pesar de que en junio de 1998, México obtuvo un nuevo préstamo del Banco Mundial por 300 millones de dólares para el proyecto denominado "Conocimiento e Innovación".

Cuadro 26
APOYOS DEL CONACYT AUTORIZADOS POR COMITÉS DE EVALUACIÓN, 1994-2000

	1994		1997		2000	
	NÚMERO	%	NÚMERO	%	NÚMERO	%
1. Apoyo a proyectos de investigación científica	674	45.4	1 095	83.7	1 009	87.1
2. Fondos para el fortalecimiento de la infraestructura	70	32.1	0	0	0	0
3. Fondo para cátedras patrimoniales						
Nivel I	0	0	83	1.3	0	0
Nivel II	508	14.9	294	8.2	107	4.7
Nivel III	0	0	215	6.7	302	8.3
4. Fondo para retener y repatriar a investigadores mexicanos	267	7.6	0	0	0	0

Nota: El porcentaje está calculado respecto al presupuesto para apoyos decididos por los comités de evaluación y que está entre 26 y 28 por ciento del gasto que ejerce centralmente el Conacyt.

Fuente: Conacyt, *Informe general del estado de la ciencia y la tecnología*, 2003.

El proyecto financiado con el préstamo del Banco Mundial estuvo vigente hasta 2006 y tenía tres componentes: a) el de investigación científica y tecnológica, cuyo propósito era mejorar la cantidad, la calidad y la relevancia de la investigación y la formación de capital humano en nuevos campos de desarrollo, así como consolidar la revisión de pares y la planeación participativa; b) el segundo componente estaba dirigido a la vinculación universidad-industria, y su principal finalidad consistía en apoyar las acciones conjuntas de ambos sectores, otorgar financiamiento a proyectos de la industria y la academia, y financiar asistencia técnica a las universidades para fortalecer y ampliar su alcance; y c) financiamiento a empresas tecnológicas: un programa de modernización tecnológica de actualización de las Pymes; centros de apoyo tecnológicos sectoriales-regionales privados; programas especiales piloto de consulta entre gobierno, academia y sector privado; un fondo piloto de capital de riesgo, manejado y controlado por el sector privado.³²⁸ La misma ausencia de recursos se registra en el caso del fondo para retener y repatriar a investigadores mexicanos y una disminución en el caso de cátedras patrimoniales. En resumidas cuentas, el mayor volumen fue para apoyo a proyectos de investigación y el resto de rubros disminuyó o se suprimió.

En cuanto a los fondos de apoyo a la modernización tecnológica, solamente el Fondo de Investigación y Desarrollo para la Modernización Tecnológica (Fidetec) tuvo continuidad a lo largo del periodo y era también el programa con mayores

³²⁸ Véase World Bank, *Implementation Completion Report (SCL-43490) on a Loan in the Amount of US\$300.00 Million to Nacional Financiera, S.N.C. Guaranteed by The United Mexican States for a Knowledge and Innovation Project (Loan 4349-ME)*. Reporte núm. 35850-MX, 27 de junio de 2006.

montos y el más relevante, a diferencia del Programa de Apoyo para la Modernización Tecnológica de la Industria (Promtec) (ver cuadro 27). El Programa de Enlace-Academia-Empresas (Pream), el Programa de Incubadoras de Empresas de Base Tecnológica (Piebt) y el Fondo para el Fortalecimiento de las Capacidades Científicas y Tecnológicas (Forccytec) se abandonaron antes de concluir el periodo. Otros programas se pusieron en marcha hacia el final del sexenio, en el penúltimo año, como el Programa de Apoyo para la Modernización Tecnológica de la Industria, el Programa de Apoyo a Centros Tecnológicos (PCT), el de Modernización Tecnológica, el Programa de Apoyo a Proyectos de Investigación y Desarrollo Conjuntos (Paidec) o el Programa de Apoyo a la Vinculación en Sector Académico (Provinc).

Cuadro 27
DISTRIBUCIÓN DE APOYOS A LA MODERNIZACIÓN TECNOLÓGICA, 1994-2000
(MILES DE PESOS CORRIENTES)

	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000
Fidotec	16,696	1,145	23,475	163,642	32,686	87,468	52,781
Promtec	0	0	0	0	0	10,300	0
Forccytec	49,232	0	0	0	0	0	0
PCT	0	0	0	0	0	12,385	46,477
PMT	0	0	0	0	0	66,631	112,749
Pream	6,786	972	246	92	0	0	0
Piebt	5,466	1,129	1,704	387	0	0	0
Paidec	0	0	0	0	0	14,079	44,129
Provinc	0	0	0	0	0	8 474	2,640
Total	78,480	3,246	25,425	164,121	32,686	198,337	258,776

Fuente: Conacyt, *Informe general del estado de la ciencia y la tecnología*, 2003.

Al final de la administración, el director del Conacyt en el periodo, Carlos Bazdresch, admitía el rezago en el terreno financiero y la despreocupación del partido político en el gobierno:

P: ¿Qué frenó el desarrollo científico y tecnológico en este sexenio?

R: Por un lado la restricción presupuestal, con todo y que el gasto se mantuvo en los niveles de 1994. Y por otro, no logramos que la ciencia y sociedad se vincularan más. La tecnología mexicana sigue estando poco influida por la ciencia mexicana y éste es un problema clave. Por fortuna la nueva ley tiende a romper todo eso; además, durante el sexenio los programas de ciencia se manejaron con mayor transparencia, lo que le dio más credibilidad a la política científica como instrumento de conocimiento.

P: Sin embargo, ¿no se alcanzó la meta de gastar un presupuesto equivalente a 1 por ciento del PIB?

R: Hubo limitaciones presupuestales y no pudimos mantener el programa de infraestructura. Pero ojo con ese 1 por ciento. No hay que sentirse presos de las cifras. Brasil dice que está en el 1 por ciento de su PIB pero está mucho más abajo porque inventa sus cifras; gasta 0.7 por ciento, el doble que nosotros.

P: De todos modos México está lejos de ese 1 por ciento.

R: Ésa era la meta porque se creyó que la sociedad, en particular la iniciativa privada, iba a gastar más en ciencia. Pero no se pudo por la crisis económica y por falta de cultura de las empresas para producir conocimiento útil para sí mismas, pues prefieren comprar patentes del extranjero.

[...]

P: Entonces, el gobierno invirtió menos en la preparación de los mexicanos...

R: Además, el gobierno no tuvo empacho en reconocer que se fue envejeciendo y todavía el PRI tenía entre sus reglas ayudar a sectores como el campesino, pero no integrar el conocimiento...

P: Esto quiere decir que el PRI no se preocupó por el conocimiento.

R: Sinceramente no veo que se haya preocupado...

P: Pero usted es priísta.

R: Me siento priísta.

P: Si está consciente de que su partido no le apostó a la ciencia, por qué...

R: No voy a hablar de mi partido...³²⁹

Es ilustrativo el reconocimiento que hizo el entonces director del Conacyt, Carlos Bazdresch, al obstáculo que representó la falta de recursos financieros para el desarrollo científico y la escasa vinculación del sector con la sociedad, pero también lo es el matiz que hace en su apreciación relativa sobre el gasto en países como Brasil, al igual que su reticencia para hablar del papel del gobierno federal o la influencia del partido político en el gobierno.

En suma, en lo que corresponde a la dimensión del financiamiento, el gasto público, si bien se incrementó en términos reales en el periodo, conservó casi la misma proporción respecto al PIB. La continuidad de los programas de distribución de recursos a través de mecanismos de evaluación conservó su participación relativa en el monto total de los recursos operados centralmente por el Conacyt, aunque en el caso de los apoyos a la actividad científica ocupó los mayores montos y los recursos fueron canalizados principalmente a proyectos de investi-

³²⁹Examina el director de Conacyt la ciencia en México. El PRI no se preocupó por el conocimiento este sexenio: Bazdresch", *La Jornada*, 14 de agosto de 2000, p. 8.

gación. Los fondos mixtos y sectoriales, previstos en la nueva ley, se pondrían en marcha hasta la siguiente administración.

La descentralización

Al comienzo del periodo, el Distrito Federal tenía más de la mitad del total de miembros del SNI y la proporción alcanzaba a siete de cada diez, si se le sumaban las entidades vecinas a la entidad. Una institución federal con sede en el DF, como la UNAM, concentraba a tres de cada 10 investigadores;³³⁰ proporciones que, sin embargo, ya eran ligeramente inferiores si se les comparaba con las cifras de una década atrás.

En el año 2000, el DF seguía concentrando poco más de la mitad del total de miembros del SNI, pero en todas las entidades ya existían miembros del sistema. Tabasco, Nayarit, Campeche y Guerrero, con 3, 7, 10 y 11 investigadores, respectivamente; eran las entidades con el número más bajo. Otras cuatro entidades (Tlaxcala, Durango, Guerrero, Quintana Roo) tenían entre 16 y 30 investigadores. Otro grupo (Aguascalientes, Colima, Chiapas, Hidalgo, Chihuahua, Colima, Oaxaca, Sinaloa, Tamaulipas y Zacatecas), tenían entre 31 y 60. Después del DF, las entidades que tenían el mayor número eran: el Estado de México (435), Morelos (434), Puebla (327), Jalisco (292) y Baja California (230) (ver anexo 4).³³¹

Al igual que con el número de investigadores, una proporción similar se conservaba respecto al número de proyectos. En el DF se realizaban 400 de los 1,008 proyectos de investigación: 42 por ciento. Las entidades que le seguían eran: Morelos (76), Estado de México (74), Puebla (53) Baja California (52), Guanajuato (41) y Jalisco (25).

Sin embargo, siete entidades no contaban con apoyos en el rubro de cátedras patrimoniales de excelencia: Campeche, Colima, Durango, Guerrero, Nayarit y Tabasco. Otra media docena de entidades solamente contaba con uno o dos apoyos en el mismo rubro (ver anexo 4).

En cuanto al programa Fidetec, de apoyo a la modernización tecnológica, solamente Coahuila, Jalisco y San Luis Potosí reportaban un fondo. En el DF había tres Fidetec, mismos que sumados eran de poco más de 11 millones de pesos; en San Luis Potosí solamente era un fondo, pero era de más de 15 millones de pesos.

La integración del sistema SEP-Conacyt en la administración de Carlos Salinas fue otra iniciativa para descentralizar y orientar a los centros de investigación. Al

término de 1999, el sistema contaba con 28 centros; en ese año se había incorporado el Colegio de San Luis (Colsan). Cabe aclarar que los recursos para los centros del sistema eran canalizados directamente por la federación. A su vez, los centros que tenían un mayor volumen de recursos autogenerados, más de la mitad, eran: Infotec, Comimsa, Ciateq y Tamayo.

Por último, a las cinco entidades federativas que al comienzo del periodo ya contaban con organismos de fomento e impulso de la ciencia y la tecnología, se sumaron 11 más. Esto es, para fines de los años noventa y principios de la siguiente década, la mitad de entidades ya contaban con consejos estatales de ciencia (ver anexo 5).

Esto es, una breve recapitulación de este periodo nos muestra que el cambio de administración estuvo marcado por un contexto político enrarecido, acontecimientos trágicos y una grave inestabilidad económica y financiera en el primer año de gobierno. La gravedad de la crisis económica y financiera tuvo un efecto importante no solamente en la distribución del ingreso, sino que también, una vez más, volvía a presentarse una situación de crisis que trastocaba los planes y las iniciativas. En el PND del periodo no se planteó explícitamente el problema público al que se debía dirigir la política científica y tecnológica. A diferencia de los planes anteriores, osciló entre un respaldo a la investigación científica y un reconocimiento a los problemas de la modernización tecnológica, pero optando por una continuidad de las medidas que ya estaban en operación. Marcó una diferencia importante respecto de la política tecnológica, cuyo desarrollo y contenido no lo ubicó principalmente en el apartado de ciencia y tecnología de la política social, sino en el de política económica. En el PND del primer periodo que revisamos aquí, ya se había localizado una parte de las iniciativas de desarrollo tecnológico en ese apartado, pero ahora las iniciativas más importantes estuvieron ahí. En el Plan claramente se expresó la división de la política científica y tecnológica.

En lo que corresponde al programa sectorial, su diagnóstico no se distinguió en gran medida de los formulados con anterioridad, reconociendo la insuficiencia en la formación de recursos humanos, la concentración institucional y regional de actividades, la escasa productividad, o la necesidad de una actualización tecnológica, entre otros aspectos. Sin embargo, también se apreciaron algunas diferencias en los problemas que se tenían, entre los elementos que marcaron una diferencia destacaron la aceptación de dificultades con el seguimiento y evaluación del programa de becas y la mención de los problemas de coordinación. En este sentido, al menos por los propósitos expresados en el programa, se advertía cierta *estabilidad* en las políticas sectoriales respecto de la administración anterior. Un rasgo que denotaba cierta cooperación intertemporal en el sostenimiento de las políticas, a pesar de la ruptura y disputa en el terreno de la *política* entre la administración previa y la siguiente.

³³⁰ Inocencio Higuera, "Sistemas regionales de investigación en México", 1994, pp. 799-812.

³³¹ Conacyt, "La actividad del Conacyt por entidad federativa", *Serie Documentos de Trabajo*, México,

El programa sectorial, al igual que ocurrió con los de administraciones anteriores, no formuló indicadores o metas, salvo el propósito explícito de duplicar el gasto en el sector y el ofrecimiento del ejecutivo federal –al presentar el programa– de duplicar también el número de becas. Además, en la relación del ejecutivo federal con instancias como el Consejo Consultivo, destacó una mayor distancia, aunque ambos fueron actores relevantes en la primera reforma importante de las reglas para regular la actividad científica y tecnológica. Una iniciativa que, sin embargo, no estaba prevista como tal en el programa sectorial. La nueva ley significó un cambio fundamental en las reglas del campo de la ciencia y la tecnología, no solamente porque atendió el problema de la coordinación del Conacyt y los centros SEP-Conacyt, sino también porque propuso nuevos instrumentos a disposición del gobierno federal para orientar las actividades científicas y tecnológicas, como los fondos competitivos para la distribución de recursos y la evaluación o mayores atribuciones para el Conacyt. Aunque, también cabe reconocer que varios de los instrumentos ya estaban en operación, impulsados por la administración anterior, pero en este periodo fueron elevados a rango de ley, y se plantearon otros (los convenios de desempeño para los CPI) que no estaban. Una puesta en marcha de nuevos instrumentos en un contexto de mayor competitividad electoral y de declaraciones de respeto a la libertad de investigación.

El otro cambio normativo importante fue al SNI, el cual tampoco figuraba de forma relevante en el programa sectorial. La reforma de este sistema buscaba un cambio más profundo y el desempeño de un papel más activo en el ámbito de la ciencia y la tecnología, pero al final soslayó el problema de la formación y renovación de la planta de investigadores y conservó su estructura. Una reforma, en realidad, poco sustantiva, salvo por el hecho de haber incorporado el recurso de revisión de las decisiones.

En lo que corresponde a la dimensión del financiamiento, el gasto público, a pesar de un incremento en términos reales, no varió respecto al PIB. Lo más importante es que las magnitudes del financiamiento para los programas que serían el instrumento principal para reorientar las actividades, con algunas variaciones, preservó su participación relativa por programas. La acciones descentralizadoras, como venía ocurriendo desde los dos periodos anteriores, avanzaron gradualmente, pero no de forma significativa.

Entonces, tenemos una situación contradictoria, una nueva oscilación en el problema público al que debería atender la política científica y tecnológica, pero continuidad en los principales programas; enfrentamiento en el terreno de la política (*politic*) por los conflictos entre el poder ejecutivo federal entre una y otra administración, pero persistencia de las políticas entre uno y otro periodo, incluso con cambios normativos que los establecían como principios orientadores e instru-

mentos de regulación. Intención de alejarse de una gobernanza discrecional o corporativa del sistema científico y tecnológico, al espaciar las reuniones con el CCCP y restar capacidad de influencia en las decisiones del sector, pero también por el cambio normativo que instauraba un foro como espacio de contacto y expresión, entre la comunidad de investigadores, representantes del sector privado y responsables de las decisiones en el sistema científico y tecnológico. Esto es, tal vez una intención de acercarse a una gobernanza deliberativa, al abrir relativamente el espacio de las decisiones a la participación de diferentes sectores, pero también combinada con algunos rasgos de gobernanza de mercado al quedar instalados los fondos concursables como forma de acceso a mayores recursos adicionales y al poner en marcha los convenios de desempeño en los centros públicos de investigación.

La alternancia y las promesas de cambio

La hegemonía de partido único

A diferencia de los tres sexenios anteriores, en los que previo o posterior al cambio de gobierno invariablemente se presentó una crisis económica o financiera, en el año 2000 por primera vez no hubo tal contingencia. En las administraciones anteriores, las dificultades en el terreno económico fueron una de las razones más importantes para justificar el incumplimiento de los planes y programas de gobierno, los avances sumamente graduales en el logro de metas, o al menos para adjudicarle parte de responsabilidad en la inestabilidad de las políticas sectoriales. Sin embargo, en el año 2000, aunque no hubo ninguna contingencia en el terreno económico, sí la hubo en el plano político: por primera vez, después de 71 años de control ininterrumpido del PRI en la presidencia de la República,³³² el candidato del Partido Acción Nacional ganó las elecciones presidenciales.

La transición, concepto que se venía discutiendo en el ámbito académico del país cada vez con mayor énfasis desde los años noventa y unas décadas antes en el contexto internacional, se convirtió en el término de referencia para explicar los procesos de cambio político, pero no solamente aquellos que siguieron los esquemas tradicionales de salto abrupto o revolucionario, sino también a las transformaciones graduales, las vicisitudes y es-

³³²A lo largo de siete décadas el nombre del partido político fue diferente: primero, en 1929, adoptó el nombre de Partido Nacional Revolucionario, después en 1937 cambió a Partido de la Revolución Mexicana, y fue a partir de 1946 cuando ya se le conoció con su nombre actual, mismo que conserva hasta la fecha.

fuerzas sucesivos de distintas sociedades por instaurar un orden político distinto. En primera instancia, el término transición fue utilizado para explicar el cambio político del autoritarismo a la democracia que se verificó sobre todo en Sudamérica y Europa mediterránea. Guillermo O'Donnell y Philippe C. Schmitter definen la transición como un intervalo entre un régimen político y otro, "entendiendo por régimen el conjunto de patrones, explícitos o no, que determinan las formas y canales de acceso a las principales posiciones gubernamentales, las características de los actores que son admitidos y excluidos de este acceso y los recursos y estrategias que pueden usarse para tener acceso".³³³ En México la transición fue gradual y producto de sucesivas reformas, a diferencia de otros países de América Latina, donde ésta se produjo luego de crisis políticas que obligaron a los regímenes militares a abandonar el poder o a realizar elecciones de las que salieron derrotados. Algunos sitúan el comienzo de la transición en 1977, en la presidencia de José López Portillo, porque señalan que la reforma política de ese año tuvo repercusiones sumamente importantes para la vida política, como no la habían tenido las reformas anteriores.³³⁴ Efectivamente, la reforma de ese año permitió, por primera vez, una aprobación de la normatividad electoral previa consulta pública y la ley electoral relajó el control gubernamental sobre el ingreso de los partidos políticos en la contienda electoral, tanto en lo que se refería a los requisitos para solicitar su registro como en los apoyos para las campañas electorales o en la participación parlamentaria al introducir el mecanismo de representación proporcional.³³⁵ Sin embargo, la mayoría coincide en señalar 1988 como el año en que la transición se aceleró de forma importante, no solamente porque, como vimos en el capítulo 2, el pluralismo político se acentuó, se registró una fuerte disputa en las elecciones federales o el amplio cuestionamiento de los resultados, sino sobre todo porque el PRI, por primera vez, dejó de ser el partido con mayoría calificada en la cámara de diputados, y al no alcanzar los votos necesarios para obtener dos tercios de asientos en esta cámara perdió la facultad de reformar la constitución por sí mismo, un atributo que había gozado y ejercido plenamente hasta entonces.

Uno de los elementos que contribuyeron de manera fundamental para garantizar el cambio político fueron las sucesivas reformas institucionales que modificaron las reglas del juego de la competencia y participación electoral desde fines de los años setenta. Sin embargo, previo a las elecciones del año 2000, todavía se cuestionaba si realmente estábamos cambiando de régimen o más bien se trataba de una liberalización política que garantizaba la persistencia del régimen, proba-

blemente con cierta inestabilidad, pero nuevas bases de legitimidad. Por ejemplo, César Cansino señalaba que la aparente debilidad del sistema político no tenía su explicación en la idea de crisis política, sino en "el proceso de liberalización política implementado desde entonces, proceso adaptativo cuyos efectos también explican la dinámica del desequilibrio o la crisis autoritaria en términos de su agudización o mantenimiento dentro de ciertos límites".³³⁶

El debate en buena medida estuvo centrado en si sería posible o no transitar hacia la democracia mediante la liberalización política emprendida por el propio régimen autoritario. En términos conceptuales se distingue entre liberalización y democratización, porque no todas las crisis políticas necesariamente culminan en una transición democrática, bien porque las crisis políticas se enfrentaban con aperturas limitadas a través de una liberalización política para recomponer las alianzas del régimen. La primera, la liberalización, como lo indicaron Guillermo O'Donnell y Phillippe Schmitter, se refiere al "proceso por el cual se hacen efectivos ciertos derechos que protegen tanto a individuos como a grupos sociales de los actos arbitrarios e ilegales cometidos por el Estado o por terceras partes".³³⁷ La segunda, de acuerdo con los mismos autores, indica más bien el proceso mediante el cual se aplican las reglas y procedimientos de ciudadanía a instituciones que previamente estaban gobernadas por otros principios o incluye a personas que no gozaban de ciertos derechos y obligaciones, o bien se amplía a nuevos temas e instituciones que no estaban sujetos a la participación ciudadana. Lo peculiar del caso mexicano es que, incluso después de las elecciones del año 2000, no se produjo la ruptura con el régimen anterior que suponía la literatura y las caracterizaciones analíticas sobre el tema, por tal motivo se ha indicado que: "México parece haber llegado a la democracia por una ruta inesperada: la de la liberalización política".³³⁸ La explicación del caso mexicano radica en el tipo de régimen autoritario de origen: el partido hegemónico. A diferencia de las dictaduras militares o de las dictaduras personalistas, el régimen de partido hegemónico logra institucionalizar el acceso y la sucesión del poder, lo mismo que ampliar sus bases de apoyo político. Pero, sobre todo, como dicen Mayer-Serra y Nacif, porque el papel de la liberalización política puede producir gradualmente un cambio de régimen.³³⁹

Desde fines de los años ochenta, las sucesivas reformas a la constitución política y a los reglamentos correspondientes permitieron que la organización de las elecciones federales estuviera bajo la responsabilidad del Instituto Federal Electo-

³³³Citados en César Cansino, *Construir la democracia. Límites y perspectivas de la transición en México*, 1995, p. 17. Para el caso de México se puede consultar a Rafael Cordera Campos et al., *Transición mexicana. Cúlo de mesas redondas realizadas en el auditorio Alfonso Caso*, 1996.

³³⁴César Cansino, *op. cit.*

³³⁵Jacqueline Peschard, "El fin del sistema de partido hegemónico", 1993.

³³⁶César Cansino, *op. cit.*, p. 29.

³³⁷Citado en Carlos Elizondo Mayer-Serra y Benito Nacif, "La lógica del cambio político en México", 2002, p. 11.

³³⁸*Ibid.*, p. 13.

³³⁹*Idem.*

ral (IFE), un organismo autónomo e independiente del nivel gubernamental. El IFE inició sus funciones en 1990 y las subsecuentes reformas electorales de 1993, 1994 y 1996 le fueron otorgando mayores facultades para su integración y desarrollo de funciones. De hecho, la forma en que el IFE llevó a cabo el proceso electoral del año 2000, que se caracterizó por la ausencia de conflictos, la seguridad de respeto al voto, la credibilidad sobre los resultados y la eficiencia de su labor, resaltó los logros en esta materia en México y ratificaron la conveniencia de su presencia para el avance democrático.

Sin embargo, también debe reconocerse que aunque en el año 2000 adquirió especial relevancia el hecho de la alternancia, los cambios en el sistema de partidos habían comenzado a gestarse desde unos años antes. Primero fueron notorios los cargos de representación de distintas fuerzas políticas en el gobierno municipal; después de una paulatina pero creciente participación en el gobierno de entidades federativas del norte y centro de la república, le siguió una nueva composición del poder legislativo y, en el año 2000, el cambio en la presidencia de la república.

Por su parte, los resultados de las elecciones federales del año 2000, además del cambio en la presidencia de la república, también mostraron una diversificación de las preferencias de los ciudadanos y una nueva composición parlamentaria. En la votación para la presidencia de la república hubo un total de 37.6 millones de votos, de los cuales correspondieron 42.5 por ciento a la Alianza por el Cambio (PAN y PVEM); 36.1 por ciento al PRI, 16.6 por ciento a la Alianza por México (PRD, PT, PAS, PSN) y 2.5 por ciento para los tres partidos restantes que individualmente no alcanzaron el mínimo para conservar su registro (PCD 0.55 por ciento, PARM 0.42 y PDS 1.57 por ciento).³⁴⁰

En la participación en el Congreso, de acuerdo con los resultados oficiales del año 2000 y como se puede apreciar en el cuadro 28, nuevamente ningún partido obtuvo mayoría absoluta y el PRI conservó su lugar como primera minoría, a pesar de que la alianza PAN-PVEM obtuvo más votos que el PRI en la elección de diputados, al asignarlos por partido, se dividió entre los integrantes de la coalición y el PRI tuvo un mayor número de diputados. De forma que otra vez las diferentes fuerzas políticas con representación en el congreso tendrían que establecer una negociación e intercambio con otras fuerzas para el impulso de sus propias iniciativas.

Cuadro 28
RESULTADOS DEL PROCESO ELECTORAL
PARA DIPUTADOS Y SENADORES, 2000

	PAN	PRI	PRD	PT	PVEM	CD	PSN	PAS	TOTAL
Senadores	45	59	17	1	5	1	0	0	128
Diputados	207	211	50	7	17	3	3	2	500

Fuente: IFE, Elecciones federales del año 2000.

A pesar de que no necesariamente la alternancia en el poder significa automáticamente un mejor desarrollo de la vida política o la plena instauración de la democracia, en el contexto de renovación del poder ejecutivo federal y en la composición plural del poder legislativo, el sistema político enfrentaba una nueva realidad. El asunto, para los propósitos de este trabajo, es relevante porque en buena medida, como lo destacamos en el capítulo 1, las políticas públicas se aprecian como una variable dependiente de las instituciones políticas fundamentales, como el congreso o los poderes constitucionales del presidente. En el caso de México, con un sistema de partido hegemónico y un presidencialismo con una alta concentración de poder que subordinaba los órganos constitucionales, permitió una influencia prácticamente ilimitada del ejecutivo federal en todos los órdenes. Cabe advertir que en las formas de gobierno se distinguen dos grandes sistemas: el presidencialista y el parlamentarismo. Las diferencias entre uno y otro se refieren a las instituciones que regulan las relaciones entre los poderes ejecutivo y legislativo. Por ejemplo, dice Benito Nacif que tres instituciones básicas distinguen el sistema presidencial del parlamentarismo: el origen separado del poder ejecutivo, lo que significa que en el sistema presidencialista, el ejecutivo obtiene su cargo a través de elección directa y el Congreso no se involucra en la formación del gabinete del ejecutivo, por el contrario en el parlamentarismo, el Congreso designa al primer ministro y a los integrantes del gabinete; una subsistencia separada de ejecutivo y legislativo, en tanto el ejecutivo tiene asegurada la permanencia en el cargo por el periodo para el que fue electo, lo mismo que la legislatura y existe incompatibilidad de cargos entre uno y otro; y la responsabilidad exclusiva de los miembros del gabinete ante el ejecutivo federal, lo que implica la capacidad de nombrar y remover a los miembros del gabinete sin intervención del Congreso.³⁴¹

En general, para el caso de México, la concentración de poderes en el presidente de la república se explica por su adjudicación de poderes más allá de la constitución, poderes “metaconstitucionales” los denominó Jorge Carpizo, particularmente por el control que ejercía en el partido hegemónico para el acceso a los

³⁴⁰ Las cifras relativas a las elecciones federales del año 2000 provienen de las estadísticas del IFE. Disponibles en <www.ife.org.mx>.

³⁴¹ Benito Nacif, *Para entender las instituciones políticas de los Estados Unidos Mexicanos*, 2007, pp. 25 y ss.

puestos de elección y las posiciones en los cargos de la administración pública.³⁴² Tales facultades adicionales a la constitución le otorgaron amplias capacidades para subordinar a los poderes legislativo y judicial y una responsabilidad plena en las decisiones de los asuntos públicos, por lo menos hasta 1997, fecha en la que perdió la mayoría simple en la cámara de diputados. Una especie de *hiperpresidencialismo* fundado en su capacidad de intervención institucional, la cual tuvo como consecuencia, dice María Amparo Casar, la conformación de un *gobierno indiviso y unitario*.³⁴³

En estos términos, no era un dato menor para las políticas públicas la alternancia en el poder ejecutivo federal que tuvo lugar en el año 2000, sobre todo por la expectativa de un cambio en el tipo de relaciones con los diferentes sectores a cargo de un partido político diferente: el PAN. Un partido conservador que después de 60 años de fundado alcanzaba la presidencia de la república, aunque también debe resaltarse que el candidato ganador no era un representante ortodoxo de ese partido político, sino más bien un militante relativamente recién llegado (13 años antes de su nominación) que al parecer obtuvo la candidatura casi a pesar de los líderes de su propio partido y por factores que difícilmente se podrían conjuntar.³⁴⁴ Al respecto, Lorenzo Meyer señala:

En el año 2000, Vicente Fox y el PAN se enfrentaron a un aparato priísta que disponía de una larga tradición en manipulación y fraude, además de considerables recursos económicos legales e ilegales. Sin embargo Fox pudo imponerse por una combinación irrepetible de circunstancias: el desprestigio acumulado del PRI, la falta de voluntad de su "jefe nato", Ernesto Zedillo, para volver a intentar imponer por la fuerza lo que no se había ganado en las urnas, el entusiasmo por el PAN de una parte importante de los poderes fácticos, el gran capital, recursos importantes provenientes de ese sector vía los amigos de Fox y, finalmente una buena dosis de intensidad inyectada por el candidato neopanista gracias a un discurso desbordante de optimismo, estridente y desusado cuyo blanco era la corrupción histórica del PRI y su objetivo, una nueva moral pública.³⁴⁵

No es de interés para los propósitos de este trabajo ahondar en los factores que llevaron al triunfo de Vicente Fox en julio de 2000, pero lo que sí importa

³⁴²Véase Carlos Elizondo Mayer-Serra y Benito Nacif, *op. cit.*, p. 21; Benito Nacif, *op. cit.*, p. 30.

³⁴³María Amparo Casar, "Las bases político-institucionales del poder presidencial en México", 2002.

³⁴⁴Véase David A. Shirk, "Vicente Fox y el Partido Acción Nacional. ¿La americanización de la política partidista mexicana?", 2001; y "Proyección de principios de doctrina del Partido Acción Nacional 2002. Aprobada en la XLV Convención Nacional con fecha 14 de septiembre de 2002." Disponible en <www.pan.org.mx>.

³⁴⁵Lorenzo Meyer, *El espejismo democrático. De la euforia del cambio a la continuidad*, 2007, p. 22.

subrayar es el cambio en uno de los actores relevantes en la definición de las políticas: el ejecutivo federal. Sobre todo por el peso que tenía en las decisiones —una capacidad edificada a lo largo de siete décadas—, por el tipo de relación que sostenía con los diferentes poderes y, muy especialmente, como lo anotamos en los capítulos precedentes, por el tipo de relaciones que sostenía con el sector. Un dato que ilustra la influencia presidencial en el sector, aparte de lo que ya indicamos en los capítulos precedentes de creación de estructuras de contacto entre científicos y ejecutivo federal o el otorgamiento de mayores o menores recursos financieros, es la interpretación de Ruy Pérez Tamayo acerca de que la creación del Conacyt no se debió a una decisión institucional para promover la ciencia y la tecnología, si no más bien a la intención gubernamental de reconciliarse con la comunidad científica después de los trágicos acontecimientos de 1968.³⁴⁶

Una interpretación que también se formuló como explicación de la expansión de la matrícula universitaria de los años setenta y la creación de instituciones educativas. Sin embargo, en el caso del sector científico y tecnológico, como también lo anotamos en el primer capítulo, tal interpretación subestima el contexto internacional y papel de los organismos multilaterales en los años setenta para la creación del organismo. Independientemente de las causas que llevaron a la creación del Conacyt, la interpretación formulada da cuenta de la fuerte presencia del ejecutivo federal en la vida pública o al menos de la percepción que algunos de los miembros de la comunidad científica tenían al respecto, así como del peso de sus decisiones y las capacidades que se le atribuían. En estos términos, no carecía de importancia que, al final del siglo XX, después de cambios relativamente paulatinos desde fines de los años ochenta en los diferentes niveles de gobierno y en los puestos de representación popular, se produjera la alternancia en el poder ejecutivo federal.

El principal planteamiento discursivo del presidente electo fue el de "cambio", particularmente como una forma de tomar distancia y diferenciarse del régimen anterior en lo concerniente a sus formas y prácticas de hacer política, puesto que como lo destaca Lorenzo Meyer en la cita del párrafo previo, el régimen anterior, en juicios sumarios, estaba asociado con la permanencia de la corrupción y el fraude, por lo que cambió, en el sentido de opuesto a lo anterior, fue el principal rasgo distintivo y una forma de diferenciarse. El término también acompañó la mayor parte de las propuestas de campaña del entonces candidato opositor —como se pudo constatar en la alianza que formó para la competencia por la presidencia

³⁴⁶Ruy Pérez Tamayo, *Historia general de la ciencia en México en el siglo XXI*, 2005, p. 229. Y como prueba de que su afirmación no es una conjetura destaca un testimonio de quien fuera el segundo director del Conacyt, quien señaló que el Conacyt, en esa época, podía ser un instrumento para reanudar el diálogo entre gobierno y comunidad universitaria.

de la República—,³⁴⁷ en sus discursos públicos, en sus documentos programáticos y, en el campo de la ciencia y la tecnología, en el encuentro con miembros del Centro de Investigaciones y de Estudios Avanzados del IPN en febrero de 2000, donde se comprometió a establecer políticas claras de fortalecimiento a la ciencia, la tecnología y la innovación, así como otorgarles la importancia que merecían.³⁴⁸

Además, en el plazo de cinco meses que prevé la normatividad entre la realización de las elecciones y la toma de posesión de quien resulta ganador, se pusieron en marcha numerosos grupos de trabajo en todas las áreas de la administración pública. En los cambios anteriores también se habían formado estos grupos, pero ahora adquirieron especial notoriedad porque estaban encargados del traspaso en términos operativos del gobierno saliente y el equipo entrante, de fuerzas políticas diferentes, así como de realizar un balance y formular los lineamientos del futuro plan de gobierno; su labor concluyó antes del inicio propiamente del sexenio, pero lo cierto es que prácticamente todos los coordinadores se incorporaron al gabinete y también la mayoría de quienes formaron parte de los equipos.

En efecto, 15 días después de que obtuvo el triunfo en las elecciones, Vicente Fox integró un grupo de 20 colaboradores quienes a su vez nombraron a otros tantos integrantes que trabajaron hasta el 30 de noviembre de ese mismo año y cuya labor sería “la definición de las líneas estratégicas del próximo gobierno”; en conjunto integraron un numeroso equipo de trabajo, la mayoría ocuparon un puesto en el gabinete.³⁴⁹ La integración de grupos especiales para la transición tiene importancia porque, después de siete décadas de traspaso de la presidencia entre integrantes de la misma fuerza política, aparte de seguir lo que indicaba la normatividad para tal efecto, se habían establecido reglas implícitas para el cambio de poder y códigos de comportamiento. En este caso, sin embargo, los equipos de transición estaban comprometidos a cuidar el proceso de entrega-recepción entre partidos políticos diferentes, formular un diagnóstico de las áreas y plantear las primeras ideas de lo que serían las iniciativas de la nueva administración. Sin embargo, y esto es lo que importa subrayar para el interés de este trabajo, a diferencia de la mayoría de áreas, en el caso de ciencia y tecnología, desde el comienzo se advirtió una disputa por la titularidad de la coordinación del área y los cinco meses de la transición concluyeron sin que públicamente se dieran a conocer los resultados de su labor.

El entonces presidente electo nombró como coordinador del área social a Carlos Flores el 17 de julio de 2000, tiempo después nombró como co-coordinadora de esa misma área a María del Carmen Díaz Amador, quien se había desempeñado como presidenta de la comisión de ciencia y tecnología por el PAN en la LVII Legislatura.³⁵⁰ A su vez, la coordinación del área social se dividió en cuatro subáreas: educación, salud, ciencia y tecnología, y desarrollo humano. No hubo duda de quién ocupaba la coordinación de cada subárea, pero no fue el caso de ciencia y tecnología, porque al nombrar a Rafael Rangel Sostmann como encargado del área educativa y a Díaz Amador de ciencia y tecnología quedaron en la ambigüedad los ámbitos de responsabilidad, puesto que otra persona decía que era la encargada de educación y ciencia y tecnología. El coordinador de educación, Rafael Rangel Sostman, quien hasta antes de ese encargo se desempeñaba como rector general del Instituto Tecnológico de Estudios Superiores Monterrey (ITESM), públicamente tuvo que aclarar que la responsable de ciencia y tecnología era la ex legisladora María del Carmen Díaz Amador y no Tessa López, una profesora de la Universidad Autónoma Metropolitana, quien se decía también responsable. De hecho, esta última persona de todas formas continuó insistiendo en que ella era consejera personal de Vicente Fox y coordinadora del proyecto de educación, ciencia y tecnología del equipo.³⁵¹ Lo importante para los propósitos del tema que desarrollamos, es que al concluir el periodo de entrega-recepción y en las vísperas de que asumiera funciones el nuevo gobierno, públicamente no se dio a conocer ningún documento o propuesta de la coordinación de ciencia y tecnología, como sí fue el caso, por ejemplo, de educación.³⁵² No obstante, al parecer sí fue elaborado un documento por el equipo de transición de la sección de ciencia y tecnología e incluso entregado al ejecutivo federal y al director del Conacyt cuando fue designado éste último.³⁵³ Sin embargo, públicamente no se presentó el documento ni tampoco lo dieron a conocer posteriormente las autoridades. Además, en el primer día de funciones de la nueva administración no se dio a conocer quién ocuparía la titularidad del Conacyt, el nombramiento se produjo un mes y medio después de iniciado el sexenio. Éste se hizo el 16 de enero de 2001 y ante la pregunta de los reporteros de cómo es que se había seleccionado al ingeniero Jaime Parada Ávila como titular del organismo, la entonces encargada de la oficina de comunicación social, Martha Sahagún, solamente indicó que se había realizado conforme al mismo proceso de selección de otros miembros del gabinete, es decir,

³⁵⁰ *Idem*.

³⁵¹ “Presentará equipo paralelo propuesta de plan educativo”, *El Universal*, 30 de octubre de 2000.

³⁵² Véase Coordinación del Área Educativa del Equipo de Transición del Presidente Electo Vicente Fox Quesada, *Bases para el programa sectorial de educación, 2001-2006*, 2000.

³⁵³ Al parecer fueron 14 los integrantes de este equipo, pero públicamente no trascendieron sus nombres, tampoco fue posible localizar el documento de lineamientos que presumiblemente elaboraron ni entrevistar a la responsable del área en el equipo de transición (María del Carmen Díaz Amador).

³⁴⁷ De hecho, la coalición del PAN y el PVEM para la competencia electoral de julio del 2000 se denominó “Alianza por el cambio” y las principales propuestas de campaña y de su plataforma electoral estuvieron cifradas en el cambio.

³⁴⁸ Véase Vicente Fox, “Ya es tiempo de dar a la ciencia y la tecnología la importancia que merecen”. Discurso pronunciado en el Cinvestav el 8 de febrero de 2000. Disponible en <www.vicentefox.org.mx>.

³⁴⁹ Véase <<http://transicion.fox.presidencia.gob.mx>>.

por medio de los “caza talentos”.³⁵⁴ La persona designada fue el ingeniero Jaime Parada Ávila, quien se había desempeñado como director de la Asociación Mexicana de Directivos de la Investigación Aplicada y el Desarrollo Tecnológico (ADIAT), también como director general de tecnología de empresas privadas como Vitro y Cydsa, además de otros puestos directivos en compañías como Sidermex y el Instituto Mexicano de Investigación en Manufacturas.

En definitiva, la alternancia en la presidencia de la república del año 2000 fue un acontecimiento relevante –aunque, como lo hemos visto, también fue resultado de anteriores reformas electorales y cambios en el sistema de partidos–, y lo fue no solamente porque se trató de un acontecimiento inédito en siete décadas, sino por las amplias capacidades del ejecutivo federal en la definición de las políticas, y porque ahora se trataba de una figura proveniente de una fuerza política diferente, lo que en principio podría tener consecuencias para las políticas que estamos examinando aquí.

En el último mensaje ante el Congreso de la Unión, con motivo de su sexto y último informe de gobierno y un par de meses antes del cambio de gobierno, el presidente Ernesto Zedillo, aparte de señalar que logró sortear las dificultades de diciembre de 2005 y cumplir con las metas previstas en su Plan Nacional de Desarrollo de alcanzar un crecimiento económico promedio de 5 por ciento, una inflación menor a 10 por ciento, una recuperación del empleo y la realización de elecciones justas y equitativas, también anotaba que:

En la explicación de los resultados electorales, asumo sin cortapisas la responsabilidad que pudiese haber tenido el desempeño del Gobierno; sin embargo, creo que la explicación de los resultados no puede estar completa si no se considera que en cualquier competencia, máxime en la competencia política, debe tomarse en cuenta también lo hecho por los vencedores; sin menoscabo de la satisfacción de quienes en esta elección resultaron ganadores y sin ignorar la tristeza y la pesadumbre de quienes resultamos derrotados, creo que todos, absolutamente todos, debemos asumir un hecho: México ha completado su camino hacia la democracia.³⁵⁵

El primero de diciembre de ese mismo año asumía el cargo Vicente Fox Quesada (VFQ), y en su discurso ante el Congreso agradecía al presidente Ernesto Zedillo el respeto por los resultados electorales y las facilidades para la transición entre

³⁵⁴ Véase “Versión estenográfica de la Conferencia de Prensa de Martha Sahagún, coordinadora General de Comunicación Social y Vocera de la Presidencia de la República”, Los Pinos, 16 de enero de 2001. Disponible en <<http://fox.presidencia.gob.mx>>.

³⁵⁵ “Mensaje del presidente Ernesto Zedillo Ponce de León”, *Diario de los Debates*, año 1, 1 de septiembre de 2000, núm. 2, p. 136.

administraciones, pero más destacadas fueron las definiciones que expresó en el mismo discurso. Sobre todo, por el partido político al que pertenecía y que habían propiciado especulaciones sobre su posición ante la educación pública y la universidad que habían registrado los medios. En torno de la educación indicó que sería la columna vertebral del desarrollo y sobre la universidad pública anotó que continuaría ocupando su lugar de privilegio en la formación de profesionales. Esto es:

No está en el orden del día su privatización[...] Sólo a las comunidades universitarias les corresponde determinar las reformas para preservar sus núcleos de excelencia y adecuarse a los requerimientos impuestos por los avances científicos y tecnológicos, así como por la aparición de perfiles profesionales superiores, derivados de los nuevos conocimientos.³⁵⁶

Comenzaba la administración 2000–2006, el último periodo que comprende este trabajo y el primero del siglo actual, con un partido político en el gobierno diferente al que había prevalecido durante siete décadas, con definiciones importantes y con el término de cambio como signo distintivo.

Las transiciones del comienzo del siglo XXI

El Plan Nacional de Desarrollo 2001–2006 (PND) estuvo listo un par de días antes de que concluyera el plazo previsto en la normatividad. El 29 de mayo de 2001, el entonces presidente VFQ, en el mensaje de presentación, destacaba que el Plan no era la última palabra sobre los objetivos nacionales por lograr, llamaba a los partidos políticos a fortalecer la comunicación y a construir acuerdos, sobre todo llamó a los partidos políticos a construir acuerdos para consolidar la transición democrática. Nuevamente, para distanciarse de las prácticas de los regímenes anteriores, señalaba que los planes en el pasado fueron “un acto ritual y una exposición de buenos deseos. Hoy, lo que presentamos es un diagnóstico sobre México y las alternativas concretas para resolver las necesidades sociales y así poner a nuestro país al día”.³⁵⁷

Además, señalaba que se proponía en el Plan un Sistema Nacional de Indicadores, mismo que sería el mecanismo para que el ciudadano común pudiese identificar las tareas que en materia de planeación se planteaba la administración pública y lo que iba logrando a lo largo del periodo. En efecto, uno de los rasgos

³⁵⁶ “Mensaje del presidente Vicente Fox Quesada”, *Diario de los Debates*, año 1, 1 de diciembre de 2000, núm. 31, p. 3384.

³⁵⁷ “Discurso de presentación del Plan Nacional de Desarrollo 2001–2006”, Palacio Nacional, 29 de mayo de 2001. Disponible en <<http://fox.presidencia.gob.mx/actividades/?contenido=1165>>.

distintivos del PND 2001-2006, respecto de los anteriores, es que no solamente tenía prevista la inclusión de indicadores y metas precisas en los programas sectoriales de cada área, también trazó un escenario a 25 años, otro para el periodo del sexenio y modificó la estructura organizativa que generalmente habían utilizado los planes anteriores que se condujeron con base en las secretarías de la administración pública.³⁵⁸

En primer lugar, el Plan destacó la importancia de las transiciones para la tarea de planeación. Un tema que expresaba no únicamente la predecible transición política que con la reciente alternancia parecía ser un asunto obligado para la gestión que apenas comenzaba, venía también a ratificar la creciente importancia de la paulatina pero sostenida tendencia demográfica, económica y social, y con la emblemática oportunidad del cambio de siglo, de milenio y de régimen político.

El Plan advirtió cuatro tendencias: la primera, la transición demográfica, la cual llevaría en las décadas próximas a la última fase de crecimiento de la población, aproximándose cada vez más a un perfil envejecido y en los siguientes años habría un crecimiento elevado del número de personas entre los 25 y los 40 años, con la consecuente demanda de empleo, satisfactores y servicios. Así es, las tendencias demográficas eran y son uno de los factores que no pueden soslayarse en el proceso de planeación. La segunda era la transición social y se refería a ella como la “expresión externa” de las transiciones política demográfica y económica, puesto que, decía el Plan, manifestaba el cambio de motivaciones, percepciones, valores y conductas individuales, tanto como el cambio de los comportamientos colectivos respecto de los asuntos públicos. Por ejemplo, en cuanto a la equidad de género e igualdad de oportunidad o al reconocimiento de la nación como multicultural y multiétnica. La tercera era la transición económica, como un proceso que expresaba las fuerzas económicas de la globalización y que en el país había comenzado en los años ochenta con el cambio de modelo económico y comandado por la aparición de los sistemas digitales, la actividad financiera y los flujos de inversión extranjera. La cuarta, y última, era la transición política: los cambios que habían conducido a un régimen plural, a la autonomía de poderes, a la creación de instituciones políticas fundamentales y a la alternancia. Un proceso que, como hemos visto en el apartado anterior, había comenzado un par de décadas atrás, pero que en las elecciones de 1988 recibió un fuerte impulso y en las elecciones de 2000 se había consumado la alternancia.

El Plan destacó que la transición a la democracia en México, a diferencia de otros procesos en el mundo, se había caracterizado por tres aspectos: el cambio a través de los sufragios en las urnas y no de la ruptura institucional; haber sido fruto de acuerdos entre las fuerzas políticas y la imparcialidad de las instituciones

político electorales; la necesidad de una convergencia y acuerdos entre fuerzas políticas puesto que los resultados de la transición arrojaron una pluralidad en los poderes ejecutivo y legislativo.

Asimismo, el Plan reconocía que las transiciones no habían comenzado ni concluirían en el sexenio que recién comenzaba, por lo que proponía “gobernar para el cambio”, renovar las políticas públicas y sustentarlas en múltiples factores, como la educación, la salud, la seguridad pública, el desarrollo económico, la competitividad, etcétera. Pero lo más importante es que anunciaba que, aunque todos esos elementos eran importantes para impulsar el desarrollo económico y social de México: “La educación es el eje fundamental y deberá ser la prioridad de central del gobierno de la República”.³⁵⁹

Además, en lugar de plantear que habría grandes objetivos nacionales, como se habían presentado en los planes anteriores, ahora proponía respetar tres prioridades:³⁶⁰

- I. Fortalecer un desarrollo humano social y humano con énfasis en una educación de vanguardia y en un sistema integral de salud.
- II. Lograr un desarrollo económico dinámico, con calidad, incluyente y sustentable, que promueva la competitividad nacional.
- III. Transformarnos en una sociedad que crezca con orden y respeto, con gobernabilidad democrática y con seguridad pública.

En realidad la formulación de prioridades era más o menos equivalente en forma a los objetivos nacionales que presentaron los planes de las administraciones anteriores: anunciando propósitos en el ámbito político, económico y social. Aunque, como se puede notar, se advertía cierta diferencia de matiz en el PND de este periodo, puesto que el desarrollo social lo vinculó con la “educación de vanguardia” –la prioridad– y un sistema integral de salud; el impulso económico con la competitividad; y la transformación política con la gobernabilidad democrática y la seguridad pública.

Las prioridades, según el Plan, habrían de ser atendidas y apoyadas en una docena de principios que regirían las funciones de la administración, tales como el humanismo, la equidad, el cambio, la competitividad, la gobernabilidad democrática, entre otros. Lo que vale la pena destacar es que, tanto por los imperativos de las transiciones que había identificado como las prioridades marcadas y los principios que sostenía, el ejecutivo federal propuso apoyarse en unidades administrativas que había creado por decreto el mismo día que asumió funciones como

³⁵⁹ *Ibid.*, p. 35.

³⁶⁰ *Ibid.*, p. 36.

³⁵⁸ Poder Ejecutivo Federal, *Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006*, 2001.

presidente y eran tres comisiones: para el Desarrollo Social y Humano, para el Crecimiento con Calidad, y la de Orden y Respeto. En la perspectiva de la entonces nueva administración, las comisiones ayudarían a darle una mayor integración, coherencia y coordinación institucional a las políticas públicas, con lo cual también se lograría, según el plan, un mayor impacto de las políticas públicas, así como una articulación y consistencia entre las políticas y los programas de las diferentes dependencias, y diseñar nuevas formas de atención a las necesidades sociales.³⁶¹ Sin embargo, como después sería claro, la estructura de las comisiones nunca logró la coordinación de las secretarías que supuestamente se agrupaban en cada caso; por el contrario, quedaron en la indefinición jurídica, en la ambigüedad para el desarrollo de funciones y con poco o ningún presupuesto: los tres comisionados terminaron renunciando a su nombramiento. En 2002 renunciaron los comisionados de Orden y Respeto y el de Desarrollo Social y Humano, y en ese mismo año el tercer comisionado fue designado coordinador de políticas públicas de la presidencia y no fue sustituido por otro comisionado.³⁶²

La reorganización administrativa que propuso el gobierno federal era un dato a considerar para los propósitos de este trabajo, porque se suponía que las diferentes secretarías y organismos, como el Conacyt, quedarían articulados o bajo la coordinación de la comisiones que creó. Sin embargo, si bien el PND había colocado a la educación como el eje y prioridad central del gobierno de la república, por tanto con presencia en las diferentes áreas de la administración pública y especialmente con un diagnóstico y objetivos previstos en el área para el Desarrollo Social y Humano, no ocurrió lo mismo con ciencia y la tecnología. El tema prácticamente no apareció en el PND, salvo como una estrategia más para crear condiciones para un desarrollo sustentable, en el área de Crecimiento con Calidad. La estrategia proponía fortalecer la investigación científica y la innovación tecnológica para apoyar la toma de decisiones en materia ambiental como para la adopción de procesos productivos y tecnologías limpias.³⁶³ Nada más.

A diferencia de los planes de las administraciones anteriores, en el de este periodo no hubo diagnóstico ni objetivos ni, por supuesto, acciones por desarrollar en el sector. No se tiene evidencia de por qué ocurrió así, pero cabrían al menos dos posibilidades. Una, es posible que por la idea de reorganización sectorial y la declaración de que el tema educativo era la prioridad, concentraran los mayores esfuerzos de gestión en esa área y no se considerase relevante la actividad científica y tecnológica. Dos, probablemente por las dificultades que se presentaron por la titularidad del equipo de la transición en materia de ciencia y tecnología, y

por desconocimiento público no se llegó a un consenso sobre las líneas estratégicas que valdría la pena trasladar al PND, y en tal situación se resolvió dejar ausente el tema. Lo cierto es que la única y breve estrategia sobre el tema quedó incorporada en el área económica, no en el área social.

El hecho de que las actividades científicas y tecnológicas no merecieran un espacio destacado en el PND en mayo de 2001 no fue motivo de preocupación para el titular del Conacyt, quien indicó que el Plan era "sólo un conjunto de lineamientos estratégicos", pero lo que realmente importaba era el Programa Especial de Ciencia y Tecnología, el cual estaría listo en septiembre de ese mismo año.³⁶⁴ Veamos la propuesta.

Las condicionantes del programa para el periodo 2000-2006

El Programa Especial de Ciencia y Tecnología (PECYT) no se presentó en septiembre de 2001 como había indicado el director del Conacyt, Jaime Parada Ávila, pero sí al mes siguiente.³⁶⁵ En la ceremonia de presentación del programa, se anotaron algunas de las iniciativas más importantes que incluía y que se pondrían en marcha a lo largo del sexenio, así como algunos de los problemas que enfrentaba el sector. Por ejemplo, el ejecutivo federal anunciaba que próximamente enviaría una iniciativa de reforma a la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica, misma que apenas se había aprobado dos años antes, también informaba que ya estaba en el Congreso una iniciativa para asegurar incentivos fiscales a las empresas que realizaran inversión en ciencia y tecnología y se comprometía a que "para el año 2006 estaremos invirtiendo, cuando menos, el 1 por ciento del Producto Interno Bruto en ciencia y tecnología; es decir, más del doble de lo que hoy se dedica".³⁶⁶

El director del Conacyt, por su parte, puntualizaba algunos elementos de diagnóstico y líneas de acción del programa. Destacó, por ejemplo, que el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología en realidad no operaba como un sistema, puesto que en sus componentes "en todos los casos falta una adecuada institucionalización de las relaciones y flujos de información entre ellos", además, reiteró los problemas que desde administraciones anteriores se venían mencionando, como el escaso nivel de inversión y mayormente dependiente de los fondos públicos, el reducido volumen de posgraduados, la concentración de capacidades, entre otros.

³⁶¹ *Ibid.*, pp. 65-66.

³⁶² Véase *El Universal*, 9 de enero de 2002. Disponible en <<http://fox.presidencia.gob.mx/actividades/?contenido=2481>>.

³⁶³ *Ibid.*, p. 124.

³⁶⁴ Boletín Conacyt, 7 de junio de 2000 y 27 de junio de 2001.

³⁶⁵ El Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2006 se presentó en la residencia oficial de Los Pinos el 30 de octubre de 2001. Disponible en <<http://fox.presidencia.gob.mx>>.

³⁶⁶ *Idem*.

Por supuesto, señaló que sobre la base de los problemas y los propósitos del PND se había elaborado el PECYT, incluso afirmó que de los 19 objetivos rectores que se habían formulado en el PND, al menos 14 tenían que ver directa o indirectamente con el sector, pese a que, como ya lo mencionamos, solamente en uno de los objetivos rectores se incluyó el tema. Pero no solamente indicó algunas de las iniciativas que contenía el programa, también informó de acciones que ya estaban en marcha: a) la disposición de las comisiones de Ciencia y Tecnología del Congreso para realizar los cambios a la normatividad del sector; b) la integración, por órdenes del ejecutivo federal, de un Consejo General en el que participarían secretarías de Estado y representantes del sector académico y productivo para planificar y formular políticas e identificar las prioridades nacionales en ciencia y tecnología; c) la firma de los convenios para constituir los fondos sectoriales y mixtos, en la misma ceremonia de presentación del programa sectorial. Sobre este último punto, en la misma ceremonia de presentación, según la versión estenográfica del acto, se firmaron 88 documentos para la constitución de 33 fideicomisos del Conacyt con los gobiernos de los estados y con dependencias del gobierno federal, otros 44 proyectos de desarrollo científico y tecnológico con empresas y organizaciones sociales y siete acuerdos de colaboración con las instituciones de educación superior y las cámaras empresariales de nuestro país.³⁶⁷ Más adelante examinaremos los resultados de las acciones que se pusieron en marcha, por ahora veamos en detalle lo que proponía el PECYT.

Los propósitos y las metas sectoriales

El diagnóstico del programa no contenía elementos novedosos respecto de los que ya se habían identificado y conocido en administraciones anteriores. Sin embargo, la organización del diagnóstico —seguramente buscando la estructura de agrupación del PND—, sus puntualizaciones y énfasis sí resultaron diferentes. Los problemas fueron agrupados en tres grandes ejes: 1) Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, marco legal y políticas; 2) capacidad científica y tecnológica nacional; y 3) competitividad e innovación en las empresas.

En el primer punto resaltaba lo que ya el director había indicado en la ceremonia de presentación del programa: un sistema que es un agregado de instituciones, pero que no opera como sistema, pues carece de relaciones institucionales entre sí y de una adecuada coordinación en el plano presupuestal y programático. Cabe recordar que desde fines de los años setenta, en el diagnóstico del sector, se había llamado la atención sobre las dificultades de coordinación del sistema y el tema volvió a reaparecer una vez más en el programa sectorial del periodo 1995-2000, lo que propició la reforma a la normatividad científica de 1999, como vimos

en el capítulo anterior. Ahora se reconocían los avances de esa reforma, pero se aclaraba que más allá del apoyo a la ciencia, la normatividad debiera dirigirse “hacia el fomento de la actividad de innovación en las empresas y al desarrollo de un ambiente propicio de negocios tecnológicos”.³⁶⁸ En lo que concierne a las políticas, enumeraba la serie de dificultades que ya se conocían, tales como su escasa duración e inestabilidad, la localización errática del Conacyt en la estructura administrativa, la política industrial proteccionista, la ausencia de prioridades temáticas a las cuales asignar recursos o los bajos niveles de inversión, la magra participación del sector privado. Pero también puntualizaba datos que no habían sido señalados en diagnósticos anteriores, tales como el escaso control del Conacyt del gasto federal en ciencia y tecnología, según la cifra que se anotaba, controlaba solamente 13 por ciento del gasto total. O bien, que el mayor volumen de gasto se destinaba a la formación de recursos humanos (becas e incentivos a la productividad) y una proporción menor al financiamiento de proyectos de tecnología. En suma, en este primer punto indicaba los problemas ya conocidos de inestabilidad de las políticas y de baja inversión, pero agregaba dos elementos nuevos: uno, la necesidad de modificar la normatividad para propiciar el desarrollo tecnológico y; dos, otorgarle mayores capacidades al Conacyt.

Sobre el segundo punto, el de la capacidad científica y tecnológica nacional, no hubo elementos nuevos. Reiteraba la precaria integración de las instituciones dedicadas a la investigación, lo mismo que la baja proporción de recursos humanos calificados respecto de la población económicamente activa, el reducido número de estudiantes de posgrado —principalmente de doctorado— y su alta concentración en el sector público. O bien, el relativo bajo nivel de productividad de la planta de investigadores, la necesidad de descentralizar la ciencia y la tecnología y de incrementar su difusión y la divulgación.

En el diagnóstico del tercer punto, sobre la competitividad e innovación en las empresas, se apreciaba la mayor diferencia respecto de los programas anteriores. Puntualizó el indicador del bajo nivel de competitividad de las empresas mexicanas: “la inmensa mayoría... se localiza en un nivel emergente y, como consecuencia poseen muy limitadas capacidades de generación de valor en comparación con los niveles superiores”.³⁶⁹ También destacó: el escaso número de solicitudes de patentes y, peor, su declinación en los años recientes. Lo que venía a mostrar el precario nivel de desarrollo tecnológico y, se agregaba en el PECYT, la poca participación privada en el gasto de ciencia y tecnología, el reducido número de recursos humanos del sector que se desempeñan en las empresas (dos de cada diez) y la nula estrategia de integración de los instrumentos de apoyo financiero del gobierno federal.

³⁶⁷ *Idem* (en el protocolo de las firmas, el ejecutivo federal apareció como testigo de honor).

³⁶⁸ Conacyt, *Programa especial de ciencia y tecnología 2001-2006*, 2001, p. 32.

³⁶⁹ *Ibid.*, p. 49.

En suma, el diagnóstico volvía a recuperar los problemas ya conocidos de insuficiencia, tamaño y concentración de recursos humanos y desarrollo de actividades científicas y tecnológicas, pero agregaba las dificultades de desarrollo tecnológico, la participación del sector privado y la necesidad de modificaciones normativas para solucionarlos. En cierto sentido, como el programa sectorial para el periodo 1982-1988 volvía a colocar un énfasis en impulsar el desarrollo tecnológico, con lo que una vez más cambiaba el problema a resolver con la política pública en el sector.

En consecuencia con los problemas indicados en la parte de diagnóstico, el PECyT formuló tres grandes objetivos estratégicos:

1. *Contar con una política de Estado en ciencia y tecnología.* Por política de Estado el programa entendía esencialmente una iniciativa de largo plazo (transexenal) que tenía el respaldo de la sociedad y adoptada por los poderes ejecutivo y legislativo.³⁷⁰ Una intención que había tomado fuerza desde mediados de los años noventa con la competencia electoral y la pluralización del Congreso y que, como lo vimos en el capítulo anterior, fue uno de los principales argumentos para impulsar la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica en mayo de 1999, aunque el término como tal no quedó mencionado explícitamente en ninguno de los artículos de la ley. El propósito de la política de Estado, según el PECyT, se resumía en la decisión de incrementar sostenidamente la calidad de la educación, aumentar la inversión pública y fomentar la inversión privada.

El programa sectorial, por primera vez —y ésta sí era una diferencia fundamental respecto de programas anteriores— planteó líneas de acción e indicadores precisos para cada objetivo estratégico. En el caso del primer objetivo, las estrategias específicas que incluyó fueron: estructurar el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología, lo que implicaba actualizar la normatividad del sector e instalar el Consejo General —el órgano al que se había referido el director del Conacyt en la presentación del programa—; adecuar la Ley Orgánica del Conacyt para ajustarse a lo que indica la normatividad del sector; impulsar las áreas de conocimiento estratégicas para el desarrollo del país, como la informática y las telecomunicaciones, la biotecnología, la tecnología de materiales, la construcción, la petroquímica y los procesos de manufactura, así como los estudios sociales sobre la estructura y las dinámicas sociales y los epidemiológicos; la descentralización de las actividades científicas y tecnológicas, particularmente a través de mayor equidad en la distribución de los recursos entre las regiones por medio de los fondos mixtos, el establecimiento de los Consejos Estatales de Ciencia y Tecnología, y de Consejos Regionales de Planeación; y de acrecentar la cultura científico-tecnológica de la sociedad mexicana a través de mayor difusión y divulgación de la ciencia y la tec-

³⁷⁰ Conacyt, *Programa especial...*, op. cit., p. 68.

nología. Una serie de iniciativas que, como se podrá notar, podrían ser de suma relevancia para sentar las bases de una política de Estado en el sector.

2. *Incrementar la capacidad científica y tecnológica del país.* Este segundo objetivo incluía cinco estrategias y las mayores metas cuantificables. Por ejemplo: incrementar el presupuesto nacional para ciencia y tecnología a 1.5 por ciento del PIB en 2006 y el gasto público a 4 por ciento del Presupuesto de Egresos de la Federación o pasar de 23 a 40 por ciento de inversión privada en investigación y desarrollo experimental (IDE) en 2006 y el establecimiento de fondos sectoriales para apoyar la investigación. Sobre el nivel de inversión en la IDE, vale la pena puntualizar que, según UNESCO, las actividades científicas y tecnológicas se componen de tres categorías básicas: investigación y desarrollo experimental; educación y enseñanza científica y técnica; y servicios científicos y tecnológicos.³⁷¹ Sin embargo, el Manual de Frascati sugiere que en la medición de la IDE se deben excluir actividades afines que, aunque tienen una base científica y tecnológica y están muy relacionadas con la IDE, no se deben considerar en su medición, tales actividades se refieren a la enseñanza y la formación, actividades industriales, administración y otras actividades de apoyo.³⁷² Seguramente por esta razón, en México, solamente en la categoría de IDE se cuantificaba la participación del sector privado (a través de encuestas entre el INEGI y Conacyt a partir de 1993) y por ello el PECyT tomó ese indicador. Además del nivel de inversión, en el rubro de capacidades, también proponía aumentar el personal técnico medio y superior, pasando de 320 mil posgraduados a 800 mil en el 2006 y diversas líneas de acción de mejora e impulso en el posgrado. Igualmente, proyectaba: promover el desarrollo y fortalecimiento de la investigación básica, aplicada y tecnológica; ampliar la infraestructura científica y tecnológica incluyendo la educativa básica, media y superior, para lo cual proponía realizar un inventario de recursos humanos y de infraestructura, modificar el reglamento del SNI para darle cabida a investigadores en áreas tecnológicas, promover la creación de centros privados de investigación, entre otros aspectos; y, por último, fortalecer la cooperación internacional en ciencia y tecnología a través de variadas acciones como convenios, presencia internacional, redes internacionales y también “la instalación en México de centros de investigación y desarrollo de empresas extranjeras con operaciones en México, en los que participen científicos y tecnólogos mexicanos”.³⁷³

3. *Elevar el nivel de competitividad y la innovación de las empresas.* Tercer y último objetivo, cuyas principales estrategias eran: incrementar la inversión del sector

³⁷¹ Véase UNESCO, *Recommendation Concerning the International Standardization of Statistics on Science and Technology*, 1978, p. 30.

³⁷² Véase OCDE, *Frascati Manual. Proposed Standard Practices for Surveys on Research and Experimental Development*, 2002, p. 30.

³⁷³ Conacyt, *Programa especial...*, op. cit., p. 92.

privado a 40 por ciento de gasto nacional en investigación y desarrollo experimental (IDE) para el término del periodo, lo cual significaba sumar alrededor de 10 puntos porcentuales respecto del año 2000. A su vez, para alcanzar tal nivel de participación del sector privado, se decía en el programa, se buscaría: promover que las empresas dedicaran como mínimo 1 por ciento de sus ventas a IDE; promover la gestión de tecnológica de las empresas; promover la incorporación de personal de alto nivel científico y tecnológico en la empresa, cuya meta era pasar de una estimación de 5 mil personas que se desempeñaban en IDE en 2001 a 32 mil para 2006 y, además, que más de 80 por ciento de ese personal contara con estudios de posgrado; y, finalmente, fortalecer la infraestructura orientada a apoyar la competitividad y la innovación tecnológica de las empresas, esto a través de la creación de centros públicos y privados de servicios tecnológicos, el fortalecimiento de la consultoría tecnológica, el apoyo a los consorcios de investigación y desarrollo tecnológico, e impulsar estancias de investigación de personal de las empresas en centros de investigación como de investigadores en las empresas.

El PECyT asoció indicadores cuantitativos precisos a los diferentes objetivos estratégicos. Lo notorio del caso es que la mayoría de estos indicadores implicaba duplicar, triplicar o inclusive quintuplicar las cifras que tenían al comienzo y las que debían tener en 2006. No solamente, como ya lo dijimos, se proponía llevar la inversión nacional en ciencia y tecnología de 0.60 por ciento respecto al PIB que tenía en 2001 a 1.5 por ciento que sugería para 2006, también era el caso de los miembros del SNI (pasar de 8 mil a 25 mil), de nuevas plazas para investigadores en centros públicos de investigación (de 60 a 12 500), de los becarios del Conacyt (de 12 600 a 32 500) o el número de tecnólogos en el sector productivo (de 5 mil a 32 mil) (ver anexo 6). Sin embargo, como se señaló en el mismo PECyT, el logro de metas en el caso de los indicadores que parecía más difícil de alcanzar, estaría sujeto al cumplimiento de tres diferentes condiciones: que la inversión nacional en IDE fuera de 1 por ciento del PIB en 2006; que el sector privado elevará su participación en la inversión de IDE a 40 por ciento; y que en lo macroeconómico se logrará un crecimiento anual promedio real de 5 por ciento del PIB. En principio, parecía razonable establecer cierto control de variables de contexto para alcanzar las metas más ambiciosas.

Como se puede advertir, los objetivos y acciones planteadas en el PECyT reiteraban intenciones que las administraciones de los periodos anteriores también habían anunciado, tales como impulsar áreas de conocimiento estratégicas –no las mismas pero sí otras–, fomentar la descentralización de actividades científicas y tecnológicas a través de varias acciones, aumentar las capacidades en términos de recursos humanos y de infraestructura, o destinar un mayor volumen de recursos al sector. Sin embargo, el programa también presentaba diferencias importantes e

introducía nuevas iniciativas. Por ejemplo, frente a la ausencia de metas e indicadores que ocurría en los programas anteriores, en el de este periodo se comprometieron metas cuantitativas precisas, lo que implicaba la posibilidad de valorar los avances y el incumplimiento de las mismas.

Más importante, en el programa no había una declaración explícita de respaldar principalmente una política científica o una política tecnológica, o a ambas por igual. En los objetivos se podían identificar medidas tanto para una como para otra –como también había ocurrido en el periodo previo–; sin embargo, también destacaban diferentes iniciativas que estaban dirigidas a fomentar el lado de la demanda de la ciencia y la tecnología y que en los periodos anteriores habían generado tensión entre el sector que demandaba respaldo a la actividad científica, particularmente a la libertad de investigación, y quienes demandaban mayor atención a los problemas de la empresa y el sector productivo. En ese caso estaban medidas como el incremento a la inversión privada en IDE –propuesta que no era nueva pero sí su volumen y las acciones que proponía para lograrla–, el establecimiento de centros de investigación de empresas extranjeras con operaciones en México, el apoyo a proyectos vinculados con prioridades y a la competitividad, la incorporación de personal de alto nivel en las empresas, la creación de centros privados de investigación, la consultoría tecnológica, la incorporación de tecnólogos al SNI o el apoyo a los consorcios de investigación, entre otros.

Una diferencia más que vale la pena resaltar es el propósito de estructurar el sistema de ciencia y tecnología, tampoco se trataba de una idea novedosa, pero sí lo era la argumentación que la fundamentaba: otorgarle mayores capacidades ejecutivas y de coordinación al Conacyt dado el reducido volumen de presupuesto que controlaba y la ausencia de relaciones institucionales entre las diferentes instituciones que integran el sistema. Por último, una diferencia que también era relevante para la orientación por el lado de la demanda y probablemente para la tensión entre la investigación básica y el desarrollo tecnológico, fue el cambio estructural que proponía: “Este Consejo pasará de una operación por programas, a otra basada en fondos de apoyo y financiamiento de las actividades científicas y tecnológicas, conforme lo establece la LFICYT”.³⁷⁴

El cambio provenía de la ley aprobada al final de la administración anterior, particularmente sobre sus principios orientadores que indicaban que los apoyos se realizarían “mediante procedimientos competitivos, eficientes, equitativos y públicos, sustentados en méritos y calidad”,³⁷⁵ la creación de los fondos concurrentes (sectoriales y mixtos) y el esquema de incentivos fiscales para el sector privado. Es decir, los cambios ya habían sido previstos en la normatividad desde la gestión

³⁷⁴ *Ibid.*, p. 96.

³⁷⁵ Artículo 4o. fracción IX de la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica.

previa, pero a la del periodo 2000-2006 le correspondía ponerlos en operación. Lo que reflejaría, pese a lo que podría suponerse por la alternancia en el poder ejecutivo, de una estabilidad y adaptabilidad de las políticas en el sector.

En suma, el programa sectorial de este periodo no anunciaba expresamente un mayor respaldo a la investigación científica o, por el contrario, al desarrollo tecnológico, pero sí introducía diferentes iniciativas de apoyo a la demanda —más que a la oferta— de actividades científicas y tecnológicas, algunas nuevas y otras en continuidad con el periodo anterior, particularmente derivadas de la normatividad del sector. Una de las medidas más novedosas por implementar era la operación del Conacyt a través de fondos competitivos; igualmente, notable era la reestructuración del sistema que se proponía, la búsqueda de mayor capacidad para el Conacyt y unas metas relativamente altas que intentaba alcanzar. La declaración de intenciones para este periodo nuevamente se mostraban *estables* y relativamente *adaptables*. Veamos los resultados.

El desencanto de la alternancia

Uno de los rasgos más sobresalientes que caracterizaron el comienzo de la gestión en el año 2000, fueron las altas expectativas que existían sobre su probable desempeño al asumir funciones. En el primer apartado de este mismo capítulo ya hicimos notar el recorrido de la transición política y el hecho de que por primera vez en 71 años asumía el cargo como presidente de la república alguien que no era miembro del PRI y cuyo discurso estaba centrado en el “cambio” y en el alejamiento a las prácticas políticas de los regímenes anteriores, elementos, todos ellos, que alimentaron las expectativas sobre la administración que iniciaba. No solamente se trataba de percepciones o la subjetividad depositada en las esperanzas de cambio, el mismo ejecutivo federal, al anunciar algunas de sus intenciones y realizar algunas acciones, también animaba las altas expectativas de la población.³⁷⁶

Igualmente, en el campo educativo, al publicar el PND y destacar la educación como la prioridad del gobierno e incluso denominar como “revolución educativa” a la serie de acciones que se proponía realizar son indicadores que muestran por qué se habían generado las más variadas y amplias expectativas sobre los resultados que podría obtener. En lo que corresponde al campo de la ciencia y la tecnología ya hemos advertido que el equipo de la transición encargado de formular los lineamientos estratégicos, al término del plazo, no presentó públicamente ningún

³⁷⁶ Por ejemplo, sus declaraciones sobre la rapidez y la iniciativa para solucionar el conflicto de Chiapas. *Versión estenográfica del mensaje del licenciado Vicente Fox Quesada, durante la Sesión Solemne del H. Congreso de la Unión, luego de rendir la Protesta de Ley como Presidente Constitucional de los Estados Unidos Mexicanos*, 1 de diciembre de 2000. Disponible en <<http://fox.presidencia.gob.mx>>.

resultado y el tema tampoco ocupó un lugar relevante en el PND. Sin embargo, los elevados indicadores de metas que se propusieron en el PECyT, como anotamos en el punto anterior, también son una evidencia de las expectativas que se generaron en el sector. El punto tiene relevancia porque los resultados de la mayor parte de los indicadores, como ya lo mencionamos, estaban sujetos a tres condiciones: el volumen de inversión nacional en IDE, a una mayor participación del sector privado y a un crecimiento anual promedio de al menos 5 por ciento. Examinemos qué ocurrió con los recursos y también con las tres dimensiones que estamos siguiendo en este trabajo.

Los recursos financieros inalcanzables

El proyecto de Presupuesto de Egresos de la Federación (PEF), por disposición normativa, el ejecutivo federal lo enviaba a más tardar el 15 de diciembre cuando iniciaba su encargo, para dar oportunidad a que, en los cambios de sexenio, el gobierno entrante diseñara su propio presupuesto.³⁷⁷ Es decir, el gasto del primer año de un nuevo gobierno correspondía a su propia decisión.

En el caso del gasto de ciencia y tecnología, la Ley de Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica que entró en vigor en 1999 preveía que el proyecto del PEF debería “consignar la información consolidada de los recursos destinados a ciencia y tecnología”, puesto que hasta antes de esa fecha no se consignaba en el PEF, ya que el presupuesto —desde que el Conacyt quedó sectorizado a la SEP en 1992— aparecía sumado al ramo de educación (ramo 11) y no se sabía con certeza cuál era el monto. A partir del presupuesto del año 2000, en la exposición de motivos del proyecto que envía el gobierno federal a los legisladores, comenzó a incluirse la cifra correspondiente, pero no aparecía en el decreto de presupuesto.³⁷⁸ En cuanto al año 2001, que correspondía al primer presupuesto de la administración que estamos examinando, en la exposición de motivos del proyecto del PEF, el ejecutivo federal proponía otorgar 22 172 millones de pesos a ciencia y tecnología. La cifra era 4.5 por ciento superior al monto que recibió en el año previo y el incremento relativo era similar a lo que también recibió el sector educativo.³⁷⁹ Los

³⁷⁷ En el año 2004 se modificó una vez más la fracción IV del artículo 74 constitucional, pero ahora para dar un mayor margen de tiempo para analizar y aprobar el presupuesto, toda vez que cada año era más complicado que los legisladores se pusieran de acuerdo en la aprobación del paquete económico. Véase Secretaría de Gobernación, “Decreto por el que se aprueba el diverso mediante el cual se reforma fracción IV del artículo 74 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos”, *Diario Oficial de la Federación*, 30 de julio de 2004, p. 2.

³⁷⁸ Secretaría de Hacienda y Crédito Público, “Decreto de Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal 2000”, *Diario Oficial de la Federación*, segunda sección, 31 de diciembre de 1999, pp. 22-57.

³⁷⁹ En la exposición de motivos del PEF para el ejercicio 2001 se decía que el incremento para ciencia y tecnología era de 12.8 por ciento. Véase “Exposición de motivos e Iniciativa de Decreto del Proyecto de Presupuestos de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal 2001”, tomo III, pp. 29. Disponible en

diputados, por su parte, modificaron la propuesta del ejecutivo federal y le añadieron 100 millones de pesos para el sistema SEP-Conacyt.³⁸⁰ En resumidas cuentas, el presupuesto aprobado para ciencia y tecnología para el primer año de la administración de Vicente Fox fue de 22,272 millones de pesos.

El detalle de las cifras tiene importancia al menos por tres razones. Una, en la fecha que se aprobó el presupuesto, 28 de diciembre de 2000, todavía no se producía el nombramiento del director del Conacyt y tampoco se contaba con los lineamientos generales de política del equipo de transición, por tal motivo resulta difícil saber si la composición y monto del presupuesto habría sido distinto de no presentarse tales circunstancias. Dos, las dificultades para incrementar de forma significativa el gasto público de uno a otro año, de forma que desde el primer año de ejercicio parecía difícil lograr duplicar o incrementar notablemente los recursos para educación o ciencia y tecnología. De hecho, la limitación presupuestal en el gasto social y la necesidad de mayores ingresos en las arcas públicas sin necesidad de recurrir al endeudamiento o incremento del déficit público fueron los argumentos principales para intentar una reforma hacendaria en 2001.³⁸¹ Tres, las modificaciones al PEF también mostraban la responsabilidad compartida entre el gobierno federal y los legisladores en el diseño y aprobación del gasto público. Es una responsabilidad consignada constitucionalmente y no tenía nada de novedosa pero, como ya lo indicamos antes, debido a las características del régimen presidencial y el sistema de partidos, el ejecutivo federal se había convertido en el principal legislador. No obstante, con la pluralización del Congreso, los legisladores adquirieron peso en las decisiones públicas y en el caso del PEF, desde 1997 modificaban la propuesta del ejecutivo federal. Un dato que vale la pena destacar es que a propósito de la aprobación del presupuesto en ese año, VFQ señaló: "El alcanzar consensos, en una situación donde el Poder Ejecutivo no tiene mayoría con su partido en la Cámara de Diputados, se logra este resultado histórico, único, de unanimidad en la aprobación de la Ley de Egresos".³⁸² Efectivamente, solamente una abstención se registró en la aprobación del presupuesto. En los años siguientes la relación sería diferente, año con año las modificaciones de

los diputados serían mayores hasta que los cambios al PEF para el ejercicio fiscal del año 2005 provocaron un conflicto jurídico entre ejecutivo federal y la Cámara de Diputados, el primero presentó una controversia constitucional por la negativa de los diputados a reconsiderar sus modificaciones al PEF de 2005.³⁸³

Más allá de lo que ocurrió el primer año y del conflicto entre los poderes ejecutivo y legislativo que se mantuvo hasta el final del periodo, vemos cuál fue la trayectoria del gasto en el sector en el periodo. Según se aprecia en el cuadro 29, los recursos, en términos corrientes, fueron crecientes en el periodo, se agregaron casi 10 mil millones de pesos más a la cantidad que tenía en el año 2000. Sin embargo, en términos reales (descontando el efecto de la inflación) vemos que al final del periodo los recursos absolutos fueron menores en comparación con el inicio. Si vemos la última columna del cuadro 29 en la que se presenta el gasto federal respecto al PIB, observamos que la disminución es de cinco centésimas. Solamente en el paso de 2002 a 2003 se advierte un incremento significativo de casi 5 mil millones de pesos y es cuando alcanza el mayor nivel de gasto respecto al PIB.

Cuadro 29
GASTO FEDERAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA (GFCYT)
COMO PORCENTAJE DEL PIB, 2000-2006

	GFCYT (CORRIENTES)	GFCYT (MILLONES DE 1993)	PIB (MILLONES DE 1993)	GFCYT/PIB
2000	22,923.0	6,700.0	1'606,889.6	0.42
2001	23,993.0*	6,626.7	1'605,177.6	0.41
2002	24,364.0	6,290.2	1'618,107.4	0.39
2003	29,309.0	6,972.0	1'640,268.4	0.43
2004	27,952.0	6,191.8	1'708,730.3	0.36
2005	31,338.0	6,572.0	1'756,206.4	0.37
2006	32,241.0	6,569.8	1'793,648.5	0.37

Nota: Los datos fueron convertidos a pesos de 1993 mediante el índice implícito del PIB.

* Esta cifra es diferente a la que se anotó en el párrafo previo para el mismo año, la diferencia seguramente se debe a que la de este cuadro corresponde al presupuesto ejercido y la otra era el presupuesto aprobado.

Fuente: "Anexos Estadísticos de los Informes de Gobierno y Cámara de Diputados (2000). Las finanzas públicas de México 1980-2000", en *Crónica Legislativa*, núm. 11, México, Honorable Cámara de Diputados.

Pero la administración de VFQ había planteado tres condicionantes en materia presupuestal para alcanzar la mayor parte de las metas del PECyT. En el cuadro 30 se advierte que salvo en lo que concierne a la participación relativa del sector privado en la inversión en IDE, el resto de indicadores quedaron prácticamente a la mitad de lo que se proponía alcanzar. Respecto de la participación del sector pri-

³⁸³ Mensaje del presidente Fox a la nación, 2 de diciembre de 2004. Disponible en <<http://fox.presidencia.gob.mx>>.

<<http://www.apartados.hacienda.gob.mx/presupuesto/temas/ppel/2001>>. Sin embargo, es posible que la diferencia de porcentaje se debiera a que era la segunda vez que se desagregaban las cifras para el sector y a que se consideraba el presupuesto asignado (no el ejercido), de modo que el incremento parecía mayor de lo que en realidad era.

³⁸⁰ Véase *Diario de los Debates*, año 1, núm. 44, vol. II, 28 de diciembre de 2000, pp. 5443-5617.

³⁸¹ La propuesta primero se llamó "Una nueva hacienda pública", después "Nueva hacienda pública distributiva", pero al final el Congreso aprobó una propuesta diferente. Véase Francisco Gil Díaz, "Primer informe mensual de la SHCP", 13 de junio de 2001. Disponible en <<http://fox.presidencia.gob.mx>>.

³⁸² Versión estenográfica de la conferencia de prensa del presidente Vicente Fox Quesada, realizada en los Pinos, 29 de diciembre de 2000. Disponible en <<http://fox.presidencia.gob.mx/actividades/?contenido=208&imprimir=true>>.

vado en el financiamiento de la IDE, vale la pena aclarar algunos aspectos. Por un lado, el incremento relativo a lo largo del sexenio apenas si fue de poco más de un punto porcentual, puesto que al inicio del periodo representaba 29.7 por ciento, aunque en realidad las cifras de las estadísticas oficiales son muy variables entre sí y poco confiables.³⁸⁴

Por otro lado, el gasto del sector privado es un indicador que apenas a partir de 1993 se comenzó a cuantificar a través de una encuesta bianual realizada por el Conacyt y el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), pero existen diferencias metodológicas entre la primera encuesta que buscó calcularlo y las que se realizaron de 1996 a 2000, y luego entre éstas y las que le siguieron posteriormente. La diferencia, por una parte, se refiere al sector productivo que se encuestó al comienzo y que cambió después entre 1996 y 1998. Como el mismo Conacyt lo indica, “en la primera encuesta la muestra fue seleccionada de forma determinística, mientras que en las otras dos se obtuvieron muestras aleatorias estadísticamente representativas a nivel de rama y estratificadas por tamaño de empresa”.³⁸⁵ Por otra parte, a partir de 2001, cuando estaba ya en funciones la administración de VFQ, intentó cuantificar la participación del sector privado no solamente para IDE sino, en general, para todas las actividades científicas y tecnológicas (IDE; educación y enseñanza científica y técnica; y servicios científicos y tecnológicos) con el fin de establecer la cifra de gasto nacional (público y privado) del sector.

Es decir, hasta el año 2000, las estadísticas oficiales solamente consignaban la participación del sector privado en el caso de IDE, como la mayoría de los países lo hace, puesto que se asume que esa actividad es la que concentra e ilustra la participación del gobierno, del sector privado e instituciones de educación superior. Sin embargo, el Conacyt señaló que: “ese indicador [IDE] no cuantifica el total de la inversión en CyT, sino sólo un componente, por lo que es necesario disponer de una estadística más completa que refleje la situación general de este sector”.³⁸⁶ En los años posteriores a 2001, el Conacyt informaba que estaba intentando elaborar la Cuenta Nacional de Ciencia y Tecnología, primero señaló que a las cifras les faltaba el gasto de los hogares para el sostenimiento de un posgrado; luego retiró del gasto privado los montos derivados de los incentivos fiscales (que

³⁸⁴ Como ya lo indicamos, en el PECYT no había precisión en el porcentaje de participación del sector privado en el financiamiento a la IDE. Sin embargo, en el Segundo Informe de Gobierno de VFQ, se estimaba que el porcentaje de participación era de 24.3 por ciento (véase anexos estadísticos del Segundo Informe de Gobierno de VFQ, p. 109). Por el contrario, dos años después, en el Cuarto Informe de Gobierno se reducía la cifra y se decía que en el año 2000 la inversión del sector privado en IDE era de 20 por ciento y la del 2004 era de 33 por ciento (véase Cuarto Informe de Gobierno, “Crecimiento con calidad”, tomo II, p. 229).

³⁸⁵ Conacyt, *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas 1990-1999, 2000*, p. 27.

³⁸⁶ Conacyt, *Informe general del estado de la ciencia y la tecnología 2003*, p. 13.

veremos en el siguiente inciso); y, finalmente, los cálculos sobre el gasto nacional en ciencia y tecnología solamente llegaron hasta 2004, por lo menos ésas son las últimas cifras que reportó en su informe final.³⁸⁷

Cuadro 30
METAS Y LOGROS EN MATERIA DE RECURSOS FINANCIEROS
DE LA ADMINISTRACIÓN DE VICENTE FOX QUESADA

INDICADOR	2006 META PROPUESTA	2006 LOGRADO
1. Inversión Nacional en CyT como porcentaje del PIB	1.5%	0.75%*
2. Gasto en IDE como porcentaje del PIB	1.0%	0.45%
3. Porcentaje de IDE financiado por el sector privado	40%	31.4%
4. Inversión federal en CyT respecto del PEF	4.0%	
5. Crecimiento económico nacional	5% (anual)	3%*

*Cifras correspondientes a 2004 reportadas en 2006. El cálculo del gasto del sector privado, según el Conacyt, se realiza mediante encuesta en conjunto con INEGI.

Fuentes: Programa Especial de Ciencia y Tecnología; Conacyt, *Informe general del estado de la ciencia y la tecnología 2006*, México; VFQ, Sexto Informe de Gobierno, México, 2006.

En suma, son de notar al menos tres aspectos: Uno, los resultados en materia de recursos financieros quedaron alejados de lo que estaba previsto, y en esta materia la relación entre ejecutivo federal y legislativo pasó de la cooperación a la confrontación. Dos, la única meta indicada en el programa sectorial —en términos de recursos financieros—, que parecía acercarse más a la meta autoimpuesta, en realidad solamente avanzó poco más de un punto porcentual a lo largo del sexenio. Tres, el periodo del que se dispone información sistemática sobre el financiamiento del sector privado es en realidad relativamente reciente y presenta una alta variabilidad en su integración y presentación, lo mismo que cierto escepticismo sobre su confiabilidad. Pero analicemos el otro instrumento relevante del financiamiento: el tema de los incentivos fiscales.

Los incentivos fiscales

Entre las estrategias que se utilizan para incrementar la participación de las empresas están los instrumentos fiscales a disposición del gobierno federal, como sería el régimen de exención, o bien, el incentivo fiscal. El primero consiste fundamentalmente en que el gobierno, como una gracia o prerrogativa, deja de cobrar el impuesto correspondiente a una persona o grupo de personas por considerar que la actividad que realizan es de suma importancia o de gran beneficio para el país. El segundo se refiere más bien al tipo de medidas fiscales que fomentan la reali-

³⁸⁷ Conacyt, *Informe general del estado de la ciencia y la tecnología 2006*, p. 15.

zación de cierto tipo de actividades mediante la bonificación contra impuestos, y entre ellos se pueden contar los pagos deducibles de impuesto o los créditos sobre impuesto.

Los estímulos fiscales han sido el principal instrumento para alentar la inversión de las empresas del sector productivo. Es una estrategia que utilizan la mayoría de naciones que buscan incentivar la participación de las empresas en el gasto en ciencia y tecnología. De hecho, en México, antes de los cambios que introdujo la actual administración, la normatividad correspondiente preveía una deducción del Impuesto Sobre la Renta (ISR) en el gasto destinado a capacitación y a investigación y desarrollo, lo mismo que un crédito fiscal de 20 por ciento para el mismo tipo actividades.

El problema era, en opinión de las autoridades actuales y de algunos empresarios, que los trámites para obtener los beneficios eran sumamente complicados —como suelen ser todas las gestiones con Hacienda—, de forma que los empresarios terminaban por desistir de su intento o simplemente ignoraban el incentivo a la vista de la ganancia que podrían obtener.³⁸⁸ Según la información del Conacyt en el año 2000, de los 500 millones de pesos previstos para incentivos, se ocuparon menos de 2 por ciento y solamente participaron un par de grandes compañías.

La administración de este periodo propuso revisar las reglas de operación para el otorgamiento del incentivo fiscal y, aunque el monto de 500 millones para estímulos fiscales se conservó, cambiaron las reglas de operación y se creó un comité interinstitucional para la aplicación del incentivo.³⁸⁹ A diferencia del porcentaje que anteriormente se consideraba (20 por ciento), las reglas de operación para 2001 ampliaron a 30 por ciento el beneficio fiscal (crédito fiscal). Además, aunque se preveía que todos los solicitantes deberían estar inscritos en el Registro Nacional de Instituciones y Empresas Científicas y Tecnológicas (Reniecyt) y que las solicitudes deberían ingresar al Comité a más tardar el último día del año de cada ejercicio fiscal, por las fechas en que aparecieron publicadas las nuevas reglas, se hicieron las excepciones correspondientes en los artículos transitorios.

³⁸⁸ "Aprueban incentivos fiscales para empresas", *La Jornada*, Suplemento Investigación y Desarrollo, diciembre de 2001.

³⁸⁹ Secretaría de Hacienda y Crédito Público, "Reglas generales para la aplicación del incentivo fiscal a la investigación y desarrollo de tecnología y creación de y funcionamiento del Comité Interinstitucional", *Diario Oficial de la Federación*, 21 de diciembre de 2001, pp. 3-11.

Cuadro 31
EVOLUCIÓN DE INCENTIVOS FISCALES A EMPRESAS Y PROYECTOS, 2001-2005

AÑO	EMPRESAS	PROYECTOS	RECURSOS FISCALES
2001	150	548	415'686,759
2002	201	787	496'197,578
2003	246	918	499'999,633
2004	357	1,308	1'000,000,000
2005	607	2,083	2'999,973,532

Fuente: <www.Conacyt.mx>.

Según la información del Conacyt, como se puede apreciar en el cuadro 31, el resultado fue que mientras en el año 2000 se canalizó menos de 2 por ciento de los 500 millones de recursos disponibles para incentivos fiscales, en los años siguientes se ocupó la mayoría de recursos y se sextuplicó el monto de incentivos.

Sin embargo, uno de los puntos polémicos con el otorgamiento de los incentivos fiscales es que, pese a la normatividad que los rige, algunos científicos, y principalmente el consejo directivo de la AMC, vieron con suspicacia a las empresas beneficiadas, puesto que las compañías que lograron las mayores exenciones fueron empresas transnacionales o grandes empresas.³⁹⁰

En efecto, la información del propio Conacyt lo constata. Por ejemplo, en 2001, las cinco empresas más beneficiadas fueron: Alestra con 31.4 millones de pesos; Hewlett Packard con 29.6 millones; General Motors con 29.5 millones; Du Pont con 24.6 millones; y Nemak (compañía global especializada en la producción de cilindros de aluminio para la industria automotriz) con 19.7 millones de pesos. Otras empresas como Vitro Corporativo, Centro de Ingeniería Avanzada en Turbomáquinas, Híbridos Pioneer o Hylsa fueron beneficiadas cada una con cifras que fueron de los 10 a los 12 millones de pesos. En el año 2004, nuevamente, las compañías automotrices fueron de las más beneficiadas: Volkswagen con 155.3 millones de pesos —empresa que no había aparecido en los ejercicios fiscales anteriores—; General Motors con 49.4 millones; Delphi Automotive con 40 millones; Daimler Chrysler 35.6 millones; y Hewlett Packard 31 millones de pesos.

Las mismas autoridades del Conacyt reconocieron que los incentivos tendrían que ser canalizados en su mayor parte a las Pequeñas y Medianas Empresas (PYMES) y no a las grandes empresas. Al parecer, como lo expresó una ex funcio-

³⁹⁰ Karina Avilés, "Científicos deploran la respuesta de Conacyt a acusación de desvío", *La Jornada*, 11 de noviembre de 2004. También legisladores, como el diputado Omar Ortega del PRD, expresaron críticas por las empresas beneficiadas. Véase versión estenográfica de la comparecencia del secretario de Educación Pública, Reyes Tamez Guerra, correspondiente al análisis del Quinto Informe de Gobierno del Presidente Vicente Fox, llevada a cabo el 27 de septiembre de 2005. Disponible en <www3.diputados.gob.mx>.

naria del mismo Consejo, una posibilidad de por qué los incentivos fueron en su mayoría para las empresas transnacionales se debe a que:

Las empresas transnacionales ya tienen estándares internacionales en el manejo de su gestión física y una serie de cuestiones internacionales para evitar fraudes; las mexicanas no. Entonces, yo deduzco que es muy probable que estas empresas [las mexicanas] [...] como para pedir un incentivo fiscal tienes que estar en orden en cuestión fiscal, en su pago de impuestos. Yo creo que la única razón que pueden tener [para no participar] es que no están en orden y por eso no quieren meterse; independientemente de que el incentivo les ayudaría mucho a crecer. Creo que por ahí anda el problema y habría que atacarlo por ahí.³⁹¹

En síntesis, los incentivos fiscales fueron uno de los instrumentos que sí se pusieron en marcha en el periodo, no solamente se modificó la normatividad para facilitar su utilización, también se multiplicaron por un factor de seis, respecto del comienzo del periodo, del monto total disponible para estímulos fiscales para las empresas. En las estadísticas sobre gasto privado no se incluyeron esas cifras. El hecho que es importante retener es que, en el periodo que aquí analizamos, han sido las grandes empresas, y principalmente las transnacionales, las que han concentrado los mayores beneficios, al parecer no solamente por su mayor capacidad organizacional en materia de ciencia y tecnología, sino también por la debilidad e irregularidades administrativas de las PYMES que les dificulta su participación en los incentivos fiscales.

Los fondos competitivos

Pero, además del volumen general de recursos y del gasto privado, están los recursos distribuidos a través de fondos competitivos. En el PECyT, como lo anotamos antes, en consecuencia con los lineamientos de la ley para el fomento de la investigación científica y tecnológica de 1999, ya se había indicado el cambio de una operación basada en programas a otra basada en fondos de apoyo y financiamiento de las actividades científicas y tecnológicas. Luego, en la ceremonia de presentación del programa sectorial en octubre de 2001, se firmaron los convenios de instalación de los fondos; después, con la reforma normativa del 2002 se hicieron ajustes a la propuesta de los fondos y en ese mismo año comenzaron a emitirse las convocatorias correspondientes y a comprometer algunos recursos.

³⁹¹ Entrevista realizada a una ex funcionaria el 11 de enero de 2006.

La operación y puesta en marcha de los fondos es relativamente compleja, puesto que involucra diferentes instancias y procesos: la emisión de una convocatoria en la que se especifican requisitos y bases de participación; los términos de referencia que es donde se expresa la orientación hacia la demanda, sea de las secretarías o de las entidades federativas; los convenios de asignación; la constitución de un Comité técnico y de administración del fondo que es quien determina los montos de asignación y los proyectos por apoyarse; la comisión de evaluación del fondo que es quien realiza la valoración técnica de los proyectos y su seguimiento; y los comités de evaluación externos que están a cargo de la segunda etapa del proceso de evolución. Un proceso, como se podrá advertir, de múltiples pasos e instancias de decisión.³⁹²

En 2002, informaba el Conacyt, ya se habían suscrito seis fondos sectoriales (secretarías de Agricultura Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación; Desarrollo Social –dos fondos–; Medio Ambiente y Recursos Naturales; Marina; y Economía) con un monto total de 292 millones de pesos (166 millones por las secretarías y 126 millones por el Conacyt) y estaban por aportarse 586 millones de pesos más. Los indicadores del Conacyt y sus informes anuales solamente destacan las cifras globales, no se sabe con exactitud el funcionamiento de los fondos ni sus resultados, pero un dato que vale la pena señalar es su proporción respecto del presupuesto central del Conacyt y la proporción de recursos para investigación básica e investigación aplicada.

Cuadro 32
RECURSOS PARA FONDOS COMPETITIVOS Y SU PROPORCIÓN RESPECTO
DEL PRESUPUESTO CENTRAL DEL CONACYT
(MILLONES DE PESOS CORRIENTES)

AÑO	GASTO CENTRAL DEL CONACYT (A)	RECURSOS PARA FONDOS SECTORIALES (B)	RECURSOS PARA FONDOS MIXTOS (C)	RECURSOS TOTALES FONDOS (D)	PORCENTAJE DE RECURSOS PARA FONDOS (D/A)
2002	7,681.8	292	247	539	7.0%
2003	8,562.3	1,514	380	1,894	22.1%
2004	8,822.8	2,020	380	2,400	27.2%
2005	9,154.2	3,548	980	4,528	49.5%
2006	10,455.0				

Fuente: VFO, "Informes de gobierno y anexos estadísticos de los informes de gobierno", 2003-2006.

³⁹² Se puede consultar en detalle la organización y el funcionamiento de los fondos en David Arellano y Manuel Alamilla, "Evaluación de resultados e impacto en los proyectos científicos y tecnológicos: retos y necesidades. El caso de los fondos sectoriales y mixtos", 2006.

El cuadro 32, muestra el número creciente de fondos y también el aumento de la proporción de recursos para éstos, respecto del presupuesto total y del que controla centralmente el Conacyt. Como se puede apreciar, al inicio los recursos representaban una baja proporción y en 2005 eran ya significativos. En lo que respecta a los porcentajes de financiamiento, según naturaleza de los proyectos, existía cierta idea generalizada de que el financiamiento por proyectos no solamente estaba orientado a la demanda, sino que favorecía los proyectos de naturaleza aplicada en detrimento de la investigación básica. Por ejemplo, en el año que se pusieron en marcha los fondos, tres diferentes investigadores señalaron que el presupuesto para investigación en ciencias sociales y en investigación básica estaba disminuyendo.³⁹³ También estaba una de las hipótesis del "Proyecto Sociedad del Conocimiento y Diversidad Cultural" de la UNAM, el cual sostenía como hipótesis de trabajo, a propósito de los fondos sectoriales, que: "la concesión de recursos favorece la investigación de carácter altamente aplicado, principalmente orientada a la solución de problemas concretos y de corto plazo".³⁹⁴

Las cifras para el año 2006, según los cuadros 33 y 34, por lo menos en lo que se refiere a monto y número de proyectos, muestran que el mayor volumen está concentrado en ciencia, aunque la información agregada no permite saber cuántos de ellos se refieren a investigación básica y cuántos a investigación aplicada.

El cuadro 33 muestra que de los recursos disponibles para el año 2006, poco más del doble, se canalizaron a ciencia básica y es el sector también con el mayor número de proyectos.

Cuadro 33
RECURSOS PARA FONDOS SECTORIALES ORIENTADOS
A CIENCIA POR MONTO Y NÚMERO DE PROYECTOS 2006
(MILLONES DE PESOS. CIFRAS A JUNIO)

FONDO SECTORIAL DEL CONACYT	RECURSO DEL FONDO (\$)	NÚMERO DE PROYECTOS
SEP (ciencia básica)	1,500.00	1,239
Salud	554.00	384
Sernamat	324.49	309

³⁹³ Ángel Díaz Barriga, en ese entonces director del Centro de Estudios sobre la Universidad de la UNAM, señaló que: "se trata de una disminución enorme de casi 50 por ciento en dos años, al grado de que el propio Conacyt ya lo quitó de su página web. Hace tres meses todavía se podían encontrar estos comparativos en Internet, y ahora si uno revisa la página está en reparación". Por su parte, la astrónoma Margarita Rosado señalaba que "El problema real es que redujeron a la mitad el presupuesto para las ciencias básicas", puesto que a ella le habían rechazado su propuesta de proyecto (*La Jornada*, 2 de febrero de 2002). René Drucker, coordinador de investigación científica de la UNAM, señalaba que de 405 proyectos que la UNAM concursó, solamente le fueron aceptados 84 (*La Jornada*, 1 de febrero de 2002).

³⁹⁴ Proyecto coordinado por León Olive Morett, el cual inició en 2006. Disponible en <www.sociedaddelconocimiento.unam.mx>.

FONDO SECTORIAL DEL CONACYT	RECURSO DEL FONDO (\$)	NÚMERO DE PROYECTOS
Sedesol	84.50	18
CNA	63.00	23
Conafovi	46.37	23
SEP-SEB	32.00	75
Inmujeres	9.00	21
SRE	23.76	
Segob	7.00	10
SEP-DF	19.00	16
Total	2,663.12	2,118

Fuente: <www.Conacyt.mx>.

En cambio, como se puede ver en el cuadro 34, el monto total es menor para los fondos orientados a tecnología y también es menor el número de proyectos. Sin embargo, las cifras solamente muestran lo que ocurrió en 2006, pero no la tendencia de 2002 a 2006, lo que tal vez señalaría una evolución de ascenso o descenso de una u otra.

Cuadro 34
RECURSOS PARA FONDOS SECTORIALES ORIENTADOS
A TECNOLOGÍA POR MONTO Y NÚMERO DE PROYECTOS 2006
(MILLONES DE PESOS. CIFRAS A JUNIO)

FONDO SECTORIAL DEL CONACYT	RECURSO DEL FONDO	PROYECTOS APROBADOS
Economía	545	267
Sagarpa	445.31	404
Semar	149.95	28
CFE	178.30	24
ASA	34.00	11
Conafor	132.8	204
Total	1,485.36	938

Fuente: Conacyt, 2006.

Asimismo, señala el Conacyt que entre 2002 y 2005 se recibieron un total de 11,528 solicitudes para los fondos sectoriales, de los cuales se aprobaron 2,934. Es decir, solamente una cuarta parte del total de solicitudes se aceptaron.³⁹⁵

Por el contrario, en lo que corresponde a los fondos mixtos, el Conacyt presenta la información por tipo y modalidad de investigación. Como lo muestra el cuadro 35, el mayor número de proyectos apoyados se concentran en investigación aplicada, después en desarrollo tecnológico y al final en investigación bá-

³⁹⁵ Conacyt, *Informe general del estado de la ciencia y la tecnología 2006*, p. 183.

sica. Además, el porcentaje de solicitudes aceptadas en los fondos mixtos en 2006 fue de 29 por ciento, un porcentaje relativamente similar al de los fondos sectoriales.

Cuadro 35
NÚMERO DE PROYECTOS APOYADOS POR FONDOS MIXTOS,
SEGÚN TIPO DE INVESTIGACIÓN, 2006

	INVESTIGACIÓN APLICADA	INVESTIGACIÓN BÁSICA	DESARROLLO TECNOLÓGICO
Proyectos apoyados	1,801	73	525

Fuente: Conacyt, "Fondos mixtos Conacyt-Gobiernos de los estados. Estadísticas", México, 2007.

La constitución de los fondos sectoriales y mixtos es relativamente reciente pero, como se había previsto en la normatividad (tanto en la ley del sector como en el PECYT), representa un cambio relevante en el Conacyt: de una operación por programas centrada en la oferta, a otra centrada en la demanda mediante fondos competitivos. En principio, atendiendo a la serie de rasgos propuestos por el BID, la política de fondos competitivos tendría *alta calidad de implementación y una efectiva implementación*, en virtud de que la propuesta sí se puso en marcha y continuó su aplicación. Sin embargo, por el corto tiempo que lleva en operación la variabilidad y fragmentación de información sobre su operación y resultados, es difícil estimar sus efectos e impacto, como lo estiman David Arellano y Manuel Alamilla.³⁹⁶ Al menos para el final de este periodo, ambos tipos de fondos muestran que el volumen de sus recursos ha sido creciente en el presupuesto total del Conacyt, que sí tienen la capacidad de orientar la investigación científica y el desarrollo tecnológico hacia determinadas áreas o problemas, y también que existe una baja proporción de solicitudes aceptadas, lo que no se sabe si es por los techos financieros del fondo o por el bajo nivel de las propuestas que se presentan.

Los ajustes a la normatividad

En la presentación del programa sectorial y en los objetivos que contenía se planteó la necesidad de llevar una nueva reforma a la normatividad científica, aunque la ley anterior apenas tenía dos años de vigencia. En el segundo informe de gobierno, el ejecutivo federal señalaba:

Desde de esta Administración fue claro que se requería un cambio estructural en el sector ciencia y tecnología, por lo que se dio un paso muy importante

³⁹⁶David Arellano y Manuel Alamilla señalaron la dificultad de estimar el impacto de los fondos. Véase Arellano y Alamilla, "Evaluación de resultados e impacto...", *op. cit.*

en la construcción de una política de Estado en ciencia y tecnología cuando el Ejecutivo Federal envió a la H. Cámara de Diputados las iniciativas de una nueva Ley de Ciencia y Tecnología, y de la Ley Orgánica del Conacyt, y el Congreso las apoyó y perfeccionó aprobándolas por unanimidad.³⁹⁷

En efecto, el 4 de diciembre de 2001, el gobierno federal envió la iniciativa de reforma a la cámara de diputados en la que proponía modificar la ley orgánica del Conacyt y una adición a la Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica (LFICYT).³⁹⁸ En el primer caso, puesto que las modificaciones a la legislación de 1999 le habían dado al Conacyt una mayor capacidad en la formulación de las políticas y elaboración del programa sectorial, en la iniciativa que ahora se presentaba se argumentaba la necesidad de un mecanismo para articular una política de Estado y una ejecución eficaz y simplificada. En consecuencia, proponía un esquema de organización del Conacyt con mayores capacidades de coordinación intersectorial. En cuanto a la LFICYT, proponía esencialmente la creación de un Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, una instancia que debía ser reconocida como órgano de política, de decisión del gobierno federal y coordinación intersectorial –no un órgano de gestión operativa o consultiva–, presidido por el ejecutivo federal y en el que participarían todos los secretarios de Estado vinculados con las políticas públicas en ciencia y tecnología. Además, propuso la ampliación de funciones del Foro Permanente de Ciencia y Tecnología.

Sin embargo, los diputados, después de un periodo relativamente amplio de consulta y análisis, dictaminaron el proyecto y le hicieron modificaciones sustantivas.³⁹⁹ La presidenta de la comisión de ciencia y tecnología de la cámara de diputados era Silvia Álvarez Bruneliere, integrante de la fracción parlamentaria del PAN.⁴⁰⁰ Los diputados, en primer lugar, asumieron las modificaciones a la LFICYT,

³⁹⁷VFQ, *Segundo Informe de Gobierno*, 1 de septiembre de 2002, p. 141.

³⁹⁸Véase "Del ejecutivo federal, decreto por el que se expide la Ley del Consejo Nacional de Ciencia y tecnología, y de reformas y adiciones, a la Ley para el Fomento a la Investigación Científica y Tecnológica", *Gaceta Parlamentaria*, año V, núm. 894, 6 de diciembre de 2001.

³⁹⁹En la crónica que hicieron los diputados se habló de que les llegaron miles de opiniones. Véase "De la Comisión de Ciencia y Tecnología, con proyecto de decreto por el que se expide la Ley de Ciencia y Tecnología, y la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología", *Gaceta Parlamentaria*, año II, núm. 987, 25 de abril de 2002.

⁴⁰⁰La diputada Silvia Álvarez Bruneliere, según información de su ficha de identificación en la LVIII Legislatura, contaba con estudios de licenciatura en QFB por la Universidad de Guanajuato, un diplomado en bioquímica por la Universidad de Nancy Francia en 1969, un curso de especialización en planeación y desarrollo para dirigentes de educación superior por la Universidad de Harvard y la Universidad de Monterrey en 1994, y un curso sobre gestión y liderazgo universitario por parte de la Organización Universitaria Interamericana, Québec, Canadá en 1995. Al momento de su ingreso como diputada no tenía trayectoria en el campo de la política ni en cargos de representación popular; los cargos administrativos que reportó fueron: la dirección de investigación (1987-1989), la secretaría general (1996-1999) y la rectoría de la Uni-

de hecho sustituyeron ese nombre por el de Ley de Ciencia y Tecnología (LCyT) y en la ley quedó de manera explícita el término “política de Estado” (artículos 2 y 3), y supeditada a ella quedaron las modificaciones a la normatividad del Conacyt. Además, propusieron:

- a) Ampliar la composición del Consejo General a la participación de tres actores más: el director del Conacyt, el coordinador del Foro Consultivo, y cuatro representantes de la comunidad científica, tecnológica y empresarial (Capítulo II-artículos 5 a 10).
- b) Cambiar la denominación del Foro Permanente, previsto en la ley anterior, por el de Foro Consultivo para aglutinar funciones de diferentes órganos y denotar su función consultiva, tanto del ejecutivo como del Consejo General (artículo 36).
- c) La creación de una Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología como un órgano de coordinación del Conacyt con las entidades federativas y para promover la descentralización (artículo 31).
- d) El establecimiento de la Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación para articular los grupos de investigadores de diferentes instituciones y de distintos sectores (artículo 30).
- e) Ajustes a la constitución de los fondos sectoriales y mixtos, ya previstos anteriormente, pero en los que ahora se establecían diferentes disposiciones tendientes a otorgarle mayor capacidad al Conacyt en el manejo de los fondos, flexibilidad en la selección de beneficiarios y en la evaluación técnica de los proyectos (artículos 23 a 28).
- f) Un otorgamiento de mayor capacidad administrativa para los Centros Públicos de Investigación para decidir sobre aspectos académicos y de investigación que imparten, así como modificaciones a la periodicidad de los convenios de desempeño anteriormente previstos (pasar de uno a tres años su vigencia).
- g) En artículos transitorios, el dictamen también proponía a la Secretaría de Hacienda y Crédito Público el establecimiento de un “ramo general específico en esta materia” (artículo tercero transitorio) y plazos para la integración de sus disposiciones.

versidad de Guanajuato (1999); presidenta de la Comisión Estatal para la Planeación de la Escuela Superior, 1998-1999, coordinadora y asesora del Centro-México del Instituto de Gestión y Liderazgo Universitario de la Organización de Universidades Interamericanas 1997-2000. Al término de su posición como diputada, en el 2003, se incorporó a una dirección adjunta en el Conacyt.

La composición de la comisión de ciencia y tecnología de la LVIII Legislatura en la cámara de diputados era como sigue: PAN, 14 integrantes (incluyendo la presidencia y un secretario de la comisión); PRI, 11 (incluyendo dos secretarios de la comisión); PRD, 3 (incluyendo un secretario de la comisión); PVEM, 1; y PAS, 1. Disponible en <www.camaradediputados.gob.mx>.

h) En cuanto a la Ley Orgánica del Conacyt, los diputados le otorgaron mayores capacidades administrativas y de coordinación de las que proponía el ejecutivo federal, como una entidad paraestatal no sectorizada (dessectorizarlo de SEP).

i) Con un ramo de gasto propio en el PEF y con capacidades y facultades reconocidas de coordinación.

Como se podrá apreciar, las modificaciones de los legisladores fueron esencialmente en dos vertientes: una, económica, la cual no solamente se refería a la creación de un ramo de gasto en el Presupuesto de Egresos de la Federación, sino también a los ajustes y precisión de los fondos competitivos –tanto para su otorgamiento como para cumplir su función de orientación a la demanda– y la fijación de mecanismos para la aplicación de los incentivos fiscales a las empresas. Dos, organizativa, en tanto estableció los atributos que incluiría una política de Estado y los ajustes a diferentes órganos, como el Foro Consultivo, la Conferencia Nacional, la Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación, el Consejo General y las nuevas reglas para los Centros Públicos de Investigación que implicó cambios en la periodicidad de los convenios de desempeño y en la obligatoriedad para realizar actividad docente.

El cambio en el Consejo General fue el punto más relevante de esta vertiente y de la ley en general, pues se trata de la máxima instancia de decisión en el sector. El ejecutivo, como ya lo señalamos, proponía un Consejo presidido por él mismo y en el que participarían todos los secretarios de Estado involucrados. Los legisladores dejaron intacta la atribución de titularidad del ejecutivo federal en el Consejo, así como las facultades que proponía y la representación de nueve secretarios de Estado (todos ellos miembros permanentes). Los legisladores, además, añadieron como miembros permanentes al director del Conacyt y al coordinador del Foro Consultivo Científico y Tecnológico, y como invitados del ejecutivo federal, mismos que se renovarían cada tres años, a cuatro miembros de la comunidad científica, tecnológica y empresarial (artículo 5).

En suma, los diputados profundizaron los cambios que había propuesto el ejecutivo federal en la normatividad. Son múltiples y muy variadas las modificaciones a la ley entre las que resalta la búsqueda de autonomía del sector y del Conacyt (el organismo rector de las políticas) y la reorganización de los órganos del sistema.⁴⁰¹ Sin embargo, cabría hacer un par de anotaciones sobre los rasgos de la nueva normatividad.

⁴⁰¹ Una anotación puntual sobre los cambios de la Ley se puede consultar en Martín Puchet y Pablo Ruiz Nápoles, *Nuevas leyes de ciencia y tecnología y orgánica del Conacyt. Buenos propósitos, cambios institucionales y concentración presidencial de las decisiones*, 2003.

En primer lugar “el enfoque de la ley es ‘desarrollista’, por el énfasis que pone a la promoción del desarrollo y la asignación de recursos a la actividad científica e innovación tecnológica, como motores de la economía nacional”.⁴⁰² Un enfoque que está en concordancia con la oscilación que ha mostrado la política científica y tecnológica, de respaldo a su comunidad y como solucionadora de los grandes problemas nacionales.

En segundo lugar, aunque desde fines de los años noventa los legisladores se venían afirmando en su papel de poder independiente, y principalmente en materia de diseño presupuestal, el proceso seguido en la aprobación de LCyT ilustra la corresponsabilidad de legisladores y ejecutivo federal en el diseño de las políticas públicas en la materia, dadas las diferentes y muy importantes modificaciones que le hicieron los legisladores a la iniciativa del ejecutivo federal.

En tercero, pese a la búsqueda de los legisladores de convertirse en un contrapeso a las decisiones del ejecutivo federal y a la reiterada declaración desde fines de los años noventa del establecimiento de una política de Estado en la materia, la fuerza centrípeta de las decisiones en la LCyT de 2002 se colocó nuevamente en manos del ejecutivo federal. El rasgo presidencialista de la ley aprobada ya había sido notado por quienes analizando la composición de los órganos de decisión del sistema de ciencia y tecnología (principalmente el Consejo General y la Junta Directiva del Conacyt), así como la búsqueda de separación administrativa de las actividades científicas y tecnológicas de la SEP, destacaron la persistencia de la idea presidencialista de acercarle las decisiones fundamentales al ejecutivo federal para que se pudieran hacer realidad, puesto que se le considera como la única instancia con las facultades para realizarlo. En tales circunstancias, parece que quienes celebraron la aprobación de la ley y particularmente la creación de una instancia presidida por el ejecutivo federal “mantienen incólume un espíritu *presidencialista* (que algunos pensábamos ya superado), y confían en que la concentración presidencialista de decisiones ordenará y mejorará las políticas y la asignación de recursos para la ciencia y la tecnología”.⁴⁰³ Incluso, operativamente, en los mecanismos de composición del Consejo General, se advertía el peso de la figura presidencial y la concentración de las decisiones.

Un diputado, participante de la comisión de ciencia y tecnología en la legislatura que aprobó la reforma, señala:

El asunto es que la ley no es mala; el problema es que la ley está en función de la voluntad del presidente de la República. Es decir: Conacyt depende directamente de la voluntad del presidente. Ése es el problema. Entonces, mentira,

⁴⁰² Adriana Berruero y Daniel Márquez, “El marco jurídico del sistema de ciencia y tecnología”, 2006, p. 42.

⁴⁰³ Martín Puchet y Pablo Ruiz Nápoles, *op. cit.*, p. 73.

Conacyt no tiene autonomía, no es independiente, no como el caso del IFE, que es independiente del organismo federal, que tiene autonomía y además por ley tiene sus recursos propios. Conacyt no tiene eso, ése es el problema. Porque si el presidente que llegue al gobierno, a dirigir el país, por decir, tiene una formación y una cultura científica, está bien. Pero en este país para que llegue (alguien así) está muy difícil[...]⁴⁰⁴

Al preguntarle al diputado sobre la responsabilidad que tienen los propios legisladores, él, tanto en la aprobación de la reforma a la LCyT como en la aprobación del presupuesto para el sector, argumentó que se opuso a la concentración de poder en el presidente, pero también señaló algo más relevante, el funcionamiento en el legislativo y cómo se toman las decisiones:

[la responsabilidad también es de] los políticos, los dirigentes [de los partidos] a nivel nacional. Ellos incluyen y deciden la política que se va a tomar en la Cámara. A mí me tocó un poco con Amalia, era presidenta del partido[...] en aquel entonces Amalia daba línea. Había una gente en la cámara y esa gente operaba en la Cámara. Y así son todos los partidos, cuando Felipe Calderón fue presidente del PAN, pues él dio línea a los diputados para que aprobaran tales leyes... Nunca dijeron, bueno, la ciencia es imprescindible vamos hacer una política a 30 años, por lo tanto vamos a llegar [a] presupuestar primero a 1 por ciento de manera efectiva... no les interesa. Una miopía. Y el otro problema somos los científicos, de verdad que somos muy apáticos. Yo le decía a... le decía al matemático [José Antonio] De la Peña: Oigan, no se pueden quedar cruzados de brazos, vamos a dar la batalla... pero a mí me interesa mucho que la comunidad científica se meta de lleno a la Cámara... hagan sentir su fuerza y la gran importancia que tiene la ciencia para el país y se asustaron. [Pero me decía De la Peña] No, es que nosotros no servimos para marchar. Eso es un problema. [En cambio] llegan los maestros... y finalmente les dan el presupuesto que pedían y a los científicos los dejan... entonces yo creo que también el problema es la apatía que tienen los científicos mexicanos...⁴⁰⁵

Las leyes y el presupuesto

A pesar de que la LCyT fue publicada en junio de 2002, en el PEF para el ejercicio fiscal del año siguiente no se incluyó el ramo general de gasto para el Conacyt que

⁴⁰⁴ Entrevista con el ex diputado por el PRD, Francisco Patiño, integrante de la comisión de ciencia y tecnología de la Cámara, realizada el 1 de noviembre de 2006. Las palabras entre corchetes son del entrevistador.

⁴⁰⁵ *Idem.*

se había establecido en la ley. Al año siguiente, en diciembre de 2003, el decreto del PEF incluyó un artículo transitorio en el que se especificó que se instruyó a la Secretaría de Hacienda "a realizar antes del 31 de mayo de 2004, las adecuaciones necesarias para dar al Conacyt tratamiento de ramo presupuestal, como entidad no sectorizada, y plasmar las modificaciones en el Manual de Normas Presupuestarias y demás disposiciones reglamentarias, en cumplimiento al mandato del artículo tercero transitorio de la Ley Orgánica del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología".⁴⁰⁶ En realidad, a partir del PEF para el ejercicio fiscal 2004 se incluyó el ramo 38 para especificar el gasto para el Conacyt y un anexo para anotar el gasto total en ciencia y tecnología. El asunto tiene importancia por tres razones: contar con un ramo de gasto en el PEF es lo que indica la separación del Conacyt de la SEP, en este caso la separación del Conacyt de la SEP se dio a partir de ese hecho, lo que es relativamente reciente; hasta antes de esta separación, técnicamente resultaba muy complicado averiguar el gasto exacto del Conacyt y su distribución en el conjunto entidades que realizaban actividades científicas y tecnológicas, después de que se le reconoció como ramo en el PEF, por lo menos en la exposición de motivos y en los anexos del mismo, se debe indicar la distribución y eso permite una mayor certeza de los montos globales; y finalmente, el asunto era relevante porque una vez que el Conacyt se desectorizó de la SEP, la asignación de gasto en el proyecto que enviaba el ejecutivo federal al Congreso era menor a la que obtenía anteriormente, aunque los diputados se encargaban de incrementar la cifra, al menos así ocurrió en los presupuestos de 2004 a 2006.

Sobre la disminución de recursos y la desectorización del Conacyt, un directivo indicó:

En la práctica la relación Conacyt-SEP es muy estrecha y además en muy buenos términos[...] Efectivamente, al separarse Conacyt de la SEP en el 2002 ya no contamos con un apoyo que siempre la SEP, al final del año, de una forma u otra nos canalizaba. Eran cantidades variables, podrían ser 600 millones o un mil millones, o lo que fuera, pero había la voluntad de abrir el recurso. Desde que nos separamos efectivamente ya no se tiene eso, pero en compensación hemos tenido el apoyo del Congreso que nos apoya con un poquito, claro, no es, ni mucho menos, lo que se determinan como necesidades de incremento. Pero, vuelvo a repetir: la voluntad política se muestra. Nuevamente, el problema es la escasez de recursos, pero aun siguiendo en la SEP enfrentaríamos la misma o casi la misma carencia de recursos, o sea, yo,

⁴⁰⁶Secretaría de Hacienda y Crédito Público, "Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal 2004", *Diario Oficial de la Federación, Primera Sección*, 31 de diciembre de 2003, p. 52.

vuelvo a repetir, la SEP siempre nos apoyaba a fin de año con lo que podía siempre eran cantidades muy modestas, que es lo mismo con lo que ahora nos apoya el Congreso.⁴⁰⁷

Es decir, si por el lado organizativo, la desectorización permitía al Conacyt una mayor autonomía y un incremento de capacidades de conducción y diseño de políticas, así como mayor certeza sobre el volumen de recursos; por el lado económico, le resultaba más complicado obtener respaldo financiero para sus actividades de parte del propio gobierno federal, aunque en la Cámara de Diputados le incrementaban los recursos.

Otra modificación normativa sobre el tema del presupuesto que también es importante es la que se refiere al monto de recursos que se le debe destinar al sector. Una reforma a la LCYT en mayo de 2004 estableció como mandato otorgar por lo menos el uno por ciento del producto interno bruto (PIB) como gasto nacional cada año para actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico. La iniciativa de reforma a la Ley de Ciencia y Tecnología (LCYT) tuvo al Senado como Cámara de origen y se derivó de la reforma al artículo 25 de la Ley General de Educación (LGE) de diciembre de 2002. La reforma propuso adicionar un artículo (9Bis) a la LCYT para establecer que:

El Ejecutivo Federal y el gobierno de cada Entidad Federativa, con sujeción a las disposiciones de ingresos y gasto público correspondientes que resulten aplicables, concurrirán al financiamiento de la investigación científica y desarrollo tecnológico. El monto anual que el Estado –Federación, entidades federativas y municipios– destine a las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico, deberá ser tal que el gasto nacional en este rubro no podrá ser menor a 1 por ciento del producto interno bruto del país mediante los apoyos, mecanismos e instrumentos previstos en la presente Ley.⁴⁰⁸

Además, en artículo transitorio indicó que el incremento sería gradual y la meta se cumpliría en 2006. La modificación está en consonancia con lo que estipula el artículo 25 de la LGE, respecto a un monto de gasto específico para educación y otro para ciencia y tecnología. La diferencia de montos es pertinente por lo que ya hemos indicado sobre el gasto y la desectorización del Conacyt. Pero, ade-

⁴⁰⁷Entrevista con M. en C. Gildardo Villalobos García, director adjunto de información, evaluación y normatividad (24 de octubre de 2006).

⁴⁰⁸Véase *Gaceta Parlamentaria*, año II, núm. 1481, 22 de abril de 2004. Aunque los legisladores aprobaron la reforma, la publicación del decreto por parte del ejecutivo federal tardó medio año en enununciarse. Conacyt, "Decreto por el que se adiciona el artículo 9 Bis a la Ley de Ciencia y Tecnología", *Diario Oficial de la Federación*, 1 de septiembre de 2004, pp. 69-70.

más, vale la pena destacar otra pequeña pero muy importante diferencia en la adición a la LCYT. Aunque la redacción es casi igual a la del artículo 25 de la LGE, la diferencia es que en el caso de la normativa científica claramente especifica que el monto de gasto “será nacional”, es decir, incluye gasto público y privado; mientras que el de la normativa educativa señala que es gasto público. Éste es un aspecto controvertido y sobre el que existen básicamente dos posiciones: una es que las metas de gasto (sea 8 por ciento en educación o uno por ciento en ciencia) deben ser alcanzadas solamente por el gasto público, y la otra es que en ellas deben participar el esfuerzo público y privado. El tema, como lo vimos en el capítulo 2, tiene que ver con el debate sobre bien público, pero, en cualquiera de los casos, en la LCYT quedó especificado que se trata de gasto nacional.

El funcionamiento de las instancias

Si consideramos las instancias que se previeron en la LCYT de 2002, como el Consejo General de Investigación Científica y Desarrollo Tecnológico, el Foro Consultivo Científico y Tecnológico y la Conferencia Nacional, veremos que el Foro fue el más activo.

El Consejo General era considerado, como hemos visto, el máximo órgano de política y coordinación. En su momento de creación, en 2002, fue visto como uno de los mayores logros en los cambios de la regulación científica, pues se pensaba que al ser un órgano integrado por los titulares del más alto nivel, las decisiones, los recursos y la continuidad de las políticas estarían solucionados. Pero no fue así. El Consejo, según directivos del Conacyt, sesionó tres veces en cuatro años y nada se supo de sus resoluciones. En la última reunión, el entonces presidente Fox, después de algunos llamados generales a los integrantes para que propusieran un nuevo esquema de distribución de los recursos en la materia y señalaran orientaciones para encauzar las actividades, solamente expresó la necesidad de que el Consejo General se reuniese más de 12 veces por año, aunque él no estuviera presente.⁴⁰⁹ Hasta ahí llegó el asunto.

Según opinión del directivo del Conacyt:

Yo diría que al no haber cerrado las reformas que se esperaban, sobre todo la reforma fiscal, se dio una clara idea dentro del ejecutivo... Yo estoy hablando de la Secretaría de Hacienda, no hablo de la Presidencia, porque nosotros, en última instancia, pues todo lo que hacemos como parte del ejecutivo, como parte del gobierno federal, lo vemos siempre con Hacienda, antes de enviarlo a la presidencia; de manera que, al no haber cerrado la reforma y al no haber de manera realista recursos adicionales para el sector, efectivamente, el Con-

sejo General no tuvo todas las reuniones, ni se dio toda la interacción que se esperaba. De acuerdo con la ley, deberíamos de sesionar por lo menos dos veces al año, sólo sesionó tres ocasiones. Pero, mi apreciación personal, se derivó del hecho de que al no haber reforma fiscal y no haber por lo tanto de manera realista recursos que pudieran obtenerse para poder canalizarlas al sector, como que se consideró a ese nivel —y es una interpretación mía, está sujeta a rectificación por parte de las autoridades—, como que no se le dio ya la operatividad al Consejo General. Si no habían los recursos para apoyar sus decisiones, porque la decisión número uno del Consejo General era asignar recursos, y luego ya en un siguiente nivel decir de qué manera a qué sector iba, si iban a salud, si iban a educación, si iban a medio ambiente, porque ésa era la labor de ese Consejo y es la razón por la que estaban todos los señores secretarios. Al no haber recurso adicional, producto de la reforma, como que perdió su propia base de funcionalidad el Consejo. Sin embargo, tal y como está diseñado en la Ley está bien.⁴¹⁰

El argumento no parece convincente, sobre todo frente a las amplias posibilidades y facultades que le otorgaba la LCYT y a la sugerencia del propio ejecutivo federal de que, aunque él estuviera ausente, los integrantes del Consejo de todas formas se reunieran. Las razones, entre otras, podrían ser dos: Una, simple, es que el Consejo es un mecanismo poco operativo para tomar decisiones, especialmente porque sus integrantes permanentes son funcionarios de primer nivel que tienen agendas saturadas y con poco espacio para reunirse para tratar asuntos que pueden no ser relevantes para todos ellos, a tal situación habría que añadirle la propensión al presidencialismo y a la falta de eficiencia y eficacia del trabajo de comisiones relativamente numerosas. Dos, al modificarse la idea original del ejecutivo federal de que en el Consejo General solamente participaran funcionarios de alto nivel y se incorporaron el coordinador del Foro y los representantes de científicos, tecnólogos y empresarios, se puso en tensión la forma de *gobernanza discrecional* del sector que hasta entonces se llevaba. Esto es, las decisiones que estaban solamente bajo la estructura gubernamental, pronto estarían en interacción con otros actores (con el “público”). Esta última podría ser la razón principal.

Otras de las estructuras es la *Conferencia Nacional de Ciencia y Tecnología*, instancia que se constituyó el 19 de noviembre de 2002. Tenía como principal objetivo facilitar la coordinación entre el Conacyt y las autoridades competentes de los gobiernos estatales. La LCYT, en su capítulo V sobre descentralización y federalismo, dispuso la creación de la Conferencia con la finalidad de promover acciones de

⁴⁰⁹ Boletín Conacyt, 17 de diciembre de 2003.

⁴¹⁰ Entrevista con M. en C. Gildardo Villalobos García, director adjunto de información, evaluación y normatividad (24 de octubre de 2006).

apoyo y de amplia participación en la definición de políticas y programas en ciencia y tecnología (artículo 31). Sin embargo, salvo la ceremonia protocolaria de instalación de la Conferencia y tres o cuatro reuniones intrascendentes entre 2002 y 2006, prácticamente no tuvo ningún efecto su instauración.

El funcionamiento de la Conferencia fue irregular y poco fructífero. En parte por la ausencia de representantes de las entidades, pero también por la ausencia de lineamientos en las entidades federativas y, como veremos más adelante, porque algunos estados carecían de estructuras locales dedicadas al desarrollo científico y tecnológico. Los reportes oficiales indicaron que la Conferencia tuvo alguna intervención en la instauración de ciertos consejos estatales de ciencia y en el apoyo a algunas iniciativas de ley. Tal vez el logro más importante fue en 2004, cuando pudo vincularse a la Conferencia Nacional de Gobernadores (Conago) y formar ahí una comisión de ciencia y tecnología. A la comisión se le encomendaron asuntos como conseguir mayores recursos con los diputados, apoyar una iniciativa de ley o reiterar la necesidad de crear un fondo especial para las entidades. Los logros, sin embargo, fueron más bien escasos.

La tercera estructura es el *Foro Consultivo Científico y Tecnológico*. En este caso, según sus estatutos, está constituido como una asociación civil y se le define en la LCYT como un “órgano autónomo y permanente de consulta”, tanto del ejecutivo federal como del Consejo General y la junta de gobierno del Conacyt. Su principal función es la de “promover la expresión” de los actores más representativos del sector, como los científicos, los empresarios, los tecnólogos, los académicos o las instituciones más sobresalientes, para la formulación de propuestas en materia de políticas y programas de investigación científica y tecnológica (artículo 36).

Aunque el foro se integró en septiembre de 2002, conforme lo indicaba la entonces nueva ley de ciencia del mismo año, en realidad desde la ley anterior, la de 1999, ya estaba definido. Lo que cambió fue el nombre —en ese entonces se le llamó foro permanente—, su composición y algunas precisiones sobre su funcionamiento. A partir de los cambios que se le hicieron funciona a través de una mesa directiva de 17 integrantes (14 titulares representantes de instituciones científicas, empresariales y educativas, y tres miembros del Sistema Nacional de Investigadores, electos por ellos mismos), presidida por un coordinador general que cambia cada dos años, tres comités especializados y algunos otros comités *ad hoc*. A diferencia del Consejo General o la Conferencia Nacional que se compone principalmente de autoridades del área, se supone que el Foro es un mecanismo de participación de los destinatarios de las políticas y se integra bajo criterios de pluralidad, renovación periódica, representatividad de diversas áreas de la comunidad científica y tecnológica y de los sectores público y privado.

Al menos hasta el final de este periodo, el Foro había celebrado múltiples convenios, seminarios, congresos y reuniones sobre política científica, lo mismo que emitido opiniones sobre la mayor parte de los programas en marcha del sector. También había formulado sus propuestas de política científica y tecnológica, basta recordar su documento “Bases para una política de Estado”, publicado en 2006,⁴¹ su controvertida propuesta de crear una secretaría de Estado para ciencia y tecnología o la propuesta formulada al final del periodo de impulsar una nueva ley de ciencia en la que se incorpore el tema de la innovación.

Independientemente del contenido, destino y efectos de las propuestas del Foro, lo que es evidente es que se trata de una estructura que desempeña un papel relevante en la formulación de políticas en el sector. A la vista de lo que ha ocurrido con el Consejo General o con la Conferencia Nacional que buscaron infructuosa y erróneamente acercar las decisiones a las máximas autoridades.

Los conflictos con la AMC

Las relaciones entre el organismo encargado de la política científica y tecnológica y la principal organización de científicos fueron tensas desde la designación misma del titular del Conacyt en enero del año 2001. Tanto por el perfil del titular del Conacyt, cercano al desarrollo tecnológico y a puestos directivos en empresas privadas, como por las posteriores modificaciones a la normatividad científica y tecnológica y el impulso a iniciativas como el incremento de los incentivos fiscales, hubo una confrontación en los medios. En 2000–2001, bienio correspondiente a la gestión de René Drucker Colín como presidente de la Academia Mexicana de Ciencias, fueron una constante las posiciones críticas de la organización de científicos a las iniciativas del Conacyt y a la falta de recursos para el sector científico y tecnológico. También es cierto que Conacyt tuvo dificultades y retrasos con la asignación y distribución de recursos a proyectos de investigación, a centros de investigación y a programas como el SNI y el de becas.⁴² Las constantes críticas también se reflejaron en el cambio de titular de la presidencia de la AMC, en abril de 2002, cuando asumió la presidencia José Antonio de la Peña, se destacó que:

En relación con la presidencia de René Drucker, señalada por muchos científicos como “demasiada crítica”, De la Peña consideró que “la academia debe

⁴¹ Foro Consultivo Científico y Tecnológico, *Proyecto: Bases para una política de Estado en ciencia, tecnología e innovación en México. Versión para comentarios*, 2006.

⁴² Véase la carta abierta a Vicente Fox firmada por los colegios de profesores del Cinvestav en la que expresaron su preocupación por la reducción “en un hecho sin precedentes en los 40 años de existencia del Cinvestav”, del presupuesto para gastos de inversión en *Reforma*, 15 de abril de 2002, p. 29A. O bien, la queja de la UNAM en junio de 2002 por el retraso en la entrega de 42 millones de pesos para proyectos de investigación aprobados, queja que motivó que el director del Conacyt confirmara que al mes siguiente se le entregarían los fondos correspondientes. Véase “En julio Conacyt le proporcionará \$42 millones. La UNAM recibirá más fondos para proyectos de investigación, *La Jornada*, 19 de julio de 2002.

ser, ante todo, independiente del gobierno; los científicos practicamos el ejercicio crítico por formación”.

La gestión anterior mantuvo una presencia importante como portavoz de la comunidad científica y hubo varios logros, como la donación de la casa de Tlalpan –antigua casa de Arturo Durazo– para las instalaciones de la AMC.⁴¹³

Las posiciones críticas disminuyeron un tanto en la gestión de José Antonio de la Peña (2002-2004), aunque públicamente se continuó insistiendo en la necesidad de mayores recursos. En el bienio siguiente, el que correspondió a la presidencia de la AMC de Octavio Paredes (2004-2006) las críticas volvieron a aparecer públicamente. Los señalamientos críticos, nuevamente, se concentraron en el tema de los recursos, en parte por la decisión del Conacyt de cancelar las becas a los alumnos ganadores de las olimpiadas de ciencia, pero sobre todo porque, decía el presidente de la AMC, “tenemos fuertes sospechas de que se utilizan recursos (de esa institución) para financiar empresas transnacionales” y otro tanto por la limitación de recursos de parte del Conacyt al convenio de apoyo a la AMC.⁴¹⁴

En realidad, las críticas al desempeño de la gestión de Parada Ávila fueron recurrentes a lo largo de su periodo. Se dieron antes y después de que presentó el programa sectorial. Los señalamientos críticos fueron múltiples, pero se refirieron sobre todo a la inexistencia de una verdadera política científica, la falta de apoyo a la formación de recursos humanos, la supresión de mecanismos de renovación de la planta científica, la escasez de recursos financieros para el área, los cambios en las decisiones, su insensibilidad, su preferencia por el área tecnológica en detrimento del área científica y el abandono de la investigación básica, entre otras.

En junio de 2005, la AMC hizo públicos los resultados de su encuesta sobre “Política pública en ciencia y tecnología”.⁴¹⁵ Los datos que tuvieron mayor recepción en los medios fueron la reprobación al Conacyt y la falta de apoyos para la investigación. La mayor parte de los medios destacaron que el Conacyt salió reprobado en la encuesta y anotaron las bajas calificaciones con las que fue valorado –como fue mostrado en la presentación pública de los resultados de la encuesta de la AMC–, lo mismo que la escasa satisfacción con los recursos financieros destinados a la investigación o la poca atención a los problemas nacionales y regionales. Calificaciones alrededor de cinco en una escala de diez. Según expresaron las autoridades del Conacyt, una empresa consultora les recomendó no responder a los resultados de tal encuesta, puesto que los datos no tenían validez estadística.

⁴¹³ “Cambia hoy de presidente Academia Mexicana de Ciencias. Consideran inviable plan sexenal en ciencia”, *Reforma*, 16 de abril de 2002, p. 2C.

⁴¹⁴ “Inaceptable y grave, cancelar becas a ganadores de olimpiadas de ciencias: AMC”, *La Jornada*, 30 de marzo de 2005, p. 3A, *La Jornada*, 6 de marzo de 2005.

⁴¹⁵ <www.amc.unam.mx>.

Y, efectivamente, en los resultados de la encuesta, la AMC, aparte de señalar que se trató de una encuesta vía correo electrónico que respondieron 39 por ciento del total de miembros del Sistema Nacional de Investigadores, se anota que no está basada en una muestra probabilística, y por tanto no se “puede hacer inferencias estadísticamente válidas de la opinión del universo de los investigadores del Sistema”.⁴¹⁶

El hecho ilustra el clima de confrontación entre la AMC y el director del Conacyt. Pero, incluso, aunque no en el momento de la aparición de los resultados de la consulta de la AMC, el propio director intentó hacer frente a las variadas críticas, desmintió las versiones de preferencia por el desarrollo tecnológico o la limitación de los recursos para ciencia básica. Un ejemplo es una entrevista concedida al Suplemento *CampusMilenio*, en la que hizo un recuento de las principales iniciativas que se han puesto en marcha, explicó programas, detalló cifras y, sobre todo, intentó dar respuesta a los cuestionamientos de su actuación. Por ejemplo, en lo que corresponde a la relación con la comunidad de científicos señaló:

P: ¿Se lleva mal con la comunidad científica? ¿Qué explicación le da a esa mala relación?

R: No creo que haya una mala relación. Hay una libertad de expresión, hay una pluralidad de ideas acerca de las visiones de la operación y del planteamiento del Conacyt y de su cambio estructural. Todas estas expresiones de preocupación son legítimas en el sentido de que delatan una urgencia, una ansiedad para que a la ciencia y la tecnología se le brinde un mayor apoyo. Quiero decir con esto desde el ángulo público, es decir, el gobierno federal, como privado, y aquí tenemos que hablar de estos dos grandes retos[...]

Yo interpreto estas expresiones de científicos, muy respetados por mí, que no hay ningún conflicto personal con ellos. Como esta señal de urgencia, de preocupación de que la sociedad entera, el Legislativo, el Ejecutivo, las empresas, le presten importancia a este tema.

P: ¿Por qué se habla de que usted es un tecnólogo y no un científico? ¿Cómo interpreta eso?

R: Es un gravísimo error a mi juicio hacer esta falsa dicotomía entre ciencia y tecnología. Estos discursos un tanto maniqueístas de negro blanco, bueno malo, ciencia *versus* tecnología, están fuera de actualidad, porque la ciencia y la tecnología es un continuo y no pueden ni deben estar divorciadas. Es más, en el mundo actual no se conciben negocios de alta tecnología que no estén respaldados por conocimiento de frontera, por la ciencia básica, que

⁴¹⁶ *La Jornada*, 9 de julio de 2005, p. 43.

no sean resultado del fruto de trabajo multidisciplinario, de magníficos científicos básicos, magníficos tecnólogos, magníficos ingenieros, magníficos hombres de negocios, trabajando juntos en pos de generar esta economía basada en el conocimiento. Ésa es la experiencia actual, es lo que está pasando en las tres últimas décadas en los países contra los que México compete.

Este asunto de la dicotomía está fuera de actualidad. En ese sentido, te hablaré de mi trayectoria de si yo conozco la ciencia básica, la investigación y la parte académica, y la parte tecnológica y la parte de negocios; efectivamente las conozco todas. ¿Por qué? Yo trabajé en Conacyt desde 1976 hasta 1983, a mí me tocó la responsabilidad de diseñar y poner en marcha al menos doce centros de investigación que hoy tienen más de veinticinco años de antigüedad. Conocí desde sus inicios la fundación y estructuración del Conacyt, y conozco a la comunidad científica y académica. Fui 18 años académico en la Facultad de Ingeniería, coordinador de matemáticas, profesor, secretario de la Unión de Profesores y conozco perfectamente el mundo académico. Tuve la responsabilidad de dirigir un centro de investigación en San Luis Potosí por más de cinco años. Para mí no es ajeno el mundo de la investigación.

P: Usted dijo hace un momento del asunto del cambio estructural que le dio al Conacyt. En ese sentido, nos podría dar una respuesta al tema del desmantelamiento del modelo anterior que tuvo Conacyt y del nuevo que ha empezado a poner en marcha. Dicen los investigadores que usted privilegió la innovación tecnológica por sobre la investigación científica y el desarrollo del conocimiento, ¿es cierto que acabó aquel modelo anterior o en qué consiste ese cambio estructural?

R: Ésta es una pregunta toral, porque nosotros cuando formulamos, además en un proceso de consulta muy amplio con la comunidad académica, científica, tecnológica y empresarial del país, el programa especial de ciencia y tecnología se centró en tres objetivos estratégicos: uno, realizar todas las adecuaciones y cambios estructurales de orden legislativo y normativos para generar los cimientos de una política de Estado que le diera una importancia a la ciencia y la tecnología en este país. El segundo fue incrementar la capacidad científica y tecnológica del país y vincularla con las necesidades del sector social y económico. Y tercero, apoyar la competitividad y modernización de nuestras empresas a través de la innovación tecnológica.

P: ¿Y por qué ahora se discute lo de su renuncia? Los investigadores jóvenes estaban movidos porque usted había excluido proyectos o soslayado algunos de sus planteamientos.

R: Eso de que se ha excluido a gente no es así. Todas las convocatorias son incluyentes; yo no decidí. Hay comités que deciden los términos de referen-

cia, los alcances, las modalidades de apoyo para investigadores jóvenes. Se dice de los SNI Nivel I; hay 700 proyectos de mil 800 presentados.⁴¹⁷

En la argumentación de su defensa destacó los tres objetivos del Programa Especial de Ciencia y Tecnología (PECYT): disponer de una política de Estado en la materia; incrementar la capacidad científica y tecnológica; y elevar la competitividad y la innovación de las empresas. En cuanto al primer objetivo, el ingeniero Parada destacó la promulgación de la Ley de Ciencia y Tecnología y la Ley Orgánica del Conacyt –ambas fueron publicadas en el *Diario Oficial de la Federación* el 5 de junio de 2002–, la aprobación de incentivos fiscales a la inversión privada, así como la reforma legal del año anterior que mandaba destinar 1 por ciento del PIB de gasto nacional en ciencia y tecnología. Las modificaciones normativas significaron, en opinión del director del Conacyt, que “realmente generamos el marco legal de reformas estructurales que en otros campos no se pudieron.”⁴¹⁸

Sin duda los cambios normativos fueron sobresalientes, aunque varios, como los fondos sectoriales y mixtos, fueron propuestos en el esquema normativo de 1999, como veremos en el siguiente punto. El asunto es el director del Conacyt no concluyó su periodo. Un escueto comunicado de este organismo, cuando faltaba poco más de un año para que concluyera el sexenio de Vicente Fox, informaba que el director del Conacyt “renunciaba por motivos personales”.⁴¹⁹ Aunque no se señaló explícitamente, la razón podía ser atribuida a la confrontación que había sostenido con un sector de investigadores que consideraba su inclinación por el desarrollo tecnológico y el fomento a la demanda, en detrimento de la investigación básica. A las críticas ya indicadas de la AMC, se puede añadir la interpretación del portal de noticias empresariales en la web que cuando renunció Parada Ávila en 2005 indicó que:

La AMC “pretendía un laboratorio para cada investigador”, señala una fuente cercana a Parada. En cambio, la postura del ex director del Conacyt era apoyar proyectos rentables para la sociedad al “transformar el conocimiento científico y tecnológico en propósitos comerciales”. Esta política puso en pie de guerra a científicos de la UNAM y la UAM. Dos días después de la renuncia de Parada, Gustavo Chapela Castañares, ex rector de la UAM, se hizo cargo del Conacyt.

El mismo portal un par de años después volvía a reiterar que la renuncia del ingeniero Parada Ávila se debió a la “la cargada de los investigadores de la UNAM,

⁴¹⁷ Suplemento *CampusMilenio*, 9 de diciembre de 2004.

⁴¹⁸ *Idem*.

⁴¹⁹ “Comunicado de prensa. Jaime Parada Ávila deja la Dirección General del Conacyt”, 6 de septiembre de 2005. Disponible en <www.Conacyt.mx>.

un tanto reacios a pasar por sus planes de vinculación universidad-empresa”, y tal parece que el propio ingeniero Ávila concordaba con esa explicación, pues conservó tal noticia en el página web de su empresa consultora.⁴²⁰

Igualmente, cuando se produjo el cambio en el Conacyt, la entonces vicepresidenta de la AMC, Rosaura Ruiz, reconoció que: “el actual Consejo Directivo tuvo momentos de distanciamiento con el anterior director general del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), Jaime Parada Ávila. Por ello, se buscará un nuevo acercamiento con Gustavo Chapela”.⁴²¹ El nuevo titular del Conacyt en esa fecha, a diferencia de su antecesor, había logrado la aceptación de los grupos de científicos. El hecho puede ser tomado como una evidencia de la preeminencia o predominio del agente sobre el papel de una organización intermedia como el Conacyt, y el probable establecimiento de una relación directa con el principal, en un esquema de reglas del juego para el campo de la ciencia y la tecnología.

La descentralización

Al término del periodo, la descentralización había avanzado, pero seguía formando parte de los pendientes. En el periodo se pusieron en marcha tres iniciativas que impulsarían la descentralización: la Conferencia Nacional, la continuidad en la creación de los consejos estatales de ciencia y tecnología y los fondos competitivos. La primera, como ya lo hemos visto, prácticamente se abandonó al poco tiempo de instaurada y no produjo ningún resultado. En la siguiente administración, la correspondiente al periodo 2006-2012, a propósito de las reuniones de la Conferencia Nacional de Gobernadores (Conago), en su sesión de mayo de 2007, en Puerto Vallarta, Jalisco, se volvió a reactivar y reinstalar esta instancia, el gobernador de Jalisco, como coordinador de la Conago, y el gobernador de Nuevo León como coordinador de la comisión de ciencia.⁴²² Pero no tuvo mayores resultados en el periodo 2000-2006.

En lo que se refiere a los consejos estatales, según se reportaba en el último informe presidencial, 26 de las 32 entidades ya contaban con un Consejo. Del total de las entidades que contaban con Consejos, 65.4 por ciento tenían comisiones locales en ciencia y tecnología y Planes Estatales de Ciencia y Tecnología; y 22 de las 26 que tenían Consejo, ya contaban con su respectiva Ley de Ciencia y Tecnología.⁴²³ Esto es, se habían sumado 11 entidades más a las 15 que ya tenían

un Consejo al comienzo del periodo. Sin embargo, es claro que a pesar de que la instauración de los Consejos representaron un avance en el proceso de la descentralización, su existencia tampoco era ninguna garantía de que en las entidades presentarían un alto desarrollo de actividades científicas y tecnológicas.

Otra de las iniciativas para aglutinar los sistemas estatales de ciencia, aparte de la Conferencia Nacional de Ciencia, ha sido la Red Nacional de Consejos y Organismos Estatales de Ciencia y Tecnología (Rednacecyt). En realidad, a pesar de que la red comenzó a operar al comienzo del año 2000, su constitución formal como asociación civil fue en 2005 y poco a poco ha sumado a las entidades federativas. En buena medida porque sólo después del periodo que estamos analizando el conjunto de entidades federativas ya cuentan con un organismo responsable —jurídicamente reconocido— de las políticas para el sector. De acuerdo con la propia normatividad de la organización, algunos de sus principales objetivos son: constituirse en un foro permanente para fomentar la investigación en los estados; generar diagnósticos del sector a nivel estatal; fomentar la federalización a través de los consejos estatales; y promover la colaboración entre instituciones e investigadores de las entidades federativas.⁴²⁴ Sin embargo, a pesar de que la Red ha puntualizado algunos de los principales problemas con las iniciativas en materia de federalización, como la centralización de la política o la concentración territorial e institucional, sus principales pronunciamientos públicos han sido sobre el monto y la distribución de los recursos públicos y particularmente su propuesta para distribuir recursos de los fondos mixtos, donde tendrían mayores beneficios las entidades que participan en estos fondos y también las que presentan los mayores rezagos.

Efectivamente, aparte de la creación de los organismos estatales encargados de la política sectorial, el instrumento más relevante en materia de federalización han sido los fondos mixtos (Fomix). La creación de estos fondos, como ya lo precisamos en el capítulo anterior, sería uno de los principales instrumentos para impulsar la descentralización de las actividades científicas y tecnológicas. En la reforma a la normatividad científica de 1999, se estableció, por primera vez, la creación de los Fomix. Sin embargo, comenzaron a funcionar en 2002, a propósito de la siguiente reforma que también ya hemos revisado y que realizó nuevas especificaciones para su instauración. La finalidad principal de estos fondos es que tanto los estados como los municipios pudieran destinar recursos financieros para investigación y desarrollo tecnológico, pero serían las propias entidades federativas quienes especificarían qué problemas o temas les interesaba resolver con esos fondos.

⁴²⁴ <www.rednacecyt.mx>.

⁴²⁰ La nota de *CNNexpansión* (“Jaime Parada y su fondo de 35 mdd”) está fechada el 8 de marzo de 2007 y se reproduce en la página web de la consultora Innovación y Competitividad S.A. de C.V. de la cual es director el Ingeniero Parada. Disponible en <www.incom.com.mx>.

⁴²¹ Academia Mexicana de Ciencias, Boletín AMC, núm. 107/05, México, 4 de noviembre de 2005. Disponible en <www.amc.unam.mx>.

⁴²² Boletín Conacyt, núm. 26/07, 28 de mayo de 2007.

⁴²³ VFC, Sexto Informe de Gobierno, p. 242.

Los fondos se constituyen con una aportación financiera de la federación, vía el Conacyt, y otra correspondiente a los estados o municipios. Aunque, en principio, las aportaciones de las partes pueden ser de igual proporción, depende más bien del convenio que se firme y, de hecho, en promedio, de 2001 a 2007, los recursos aportados por el gobierno federal han representado 67 por ciento del total y los recursos de las entidades el otro 43 por ciento.⁴²⁵ La idea general de los Fomix es incentivar la inversión en el sector, atender problemas locales estratégicos y alentar el desarrollo científico y tecnológico en los estados. No obstante, como ocurre con la mayor parte de iniciativas, la puesta en marcha de los fondos enfrentó algunas dificultades para su instauración, como los tiempos y formas de las convocatorias correspondientes, los procedimientos para la firma de convenios y demoras en la entrega de los recursos financieros.

Según las estadísticas del Conacyt, el monto acumulado de los fondos entre 2001 y 2006 sumaba 1'832,472,595 millones de pesos. Es una cantidad relevante para una programa, por su carácter estratégico, pero la cifra es relativamente reducida si se considera que es el acumulado de cinco años y de que representaba poco más de 10 por ciento del gasto total del Conacyt para 2006; mientras que el de fondos sectoriales representó 39 por ciento en el mismo año. El monto de los Fomix fue menos de la mitad de los 5 mil millones de pesos que se habían propuesto como meta en el PECYT, aunque en los años siguientes fue en aumento especialmente por la intervención de los legisladores.

Según la información del Conacyt, entre 2002 y 2007 se recibieron más de 10 mil propuestas para participar de los recursos de los Fomix, pero solamente se han aceptado 3 634 proyectos. La entidad federativa que más solicitudes ingresó fue Guanajuato con 932 y, en consecuencia, también es la que tiene el mayor número de proyectos aprobados: 463 proyectos de los más de 3 mil existentes. Las entidades que más se le acercan son Chiapas con 266 proyectos aprobados y Tamaulipas con otros 262. Sin embargo, el estado al cual se le destinaron las mayores aportaciones de los Fomix fue Nuevo León y le siguió Guanajuato. Esto es, ambas entidades destinan una cantidad importante para el sector a través de estos fondos. Después, con menores montos Chiapas, Tamaulipas, Yucatán y Baja California.

El diagnóstico del Foro Consultivo Científico y Tecnológico (FCCYT) que también le da seguimiento a la política de federalización considera que el "el nivel de apalancamiento de los fondos muestra que el gobierno federal con una asignación de recursos sistemática –hasta ahora pequeña– puede hacer concurrir financiamiento de las entidades federativas e incluso de los municipios". Aunque también señala que "se puede interpretar que los Fomix han tenido un efecto neutro".⁴²⁶

En resumidas cuentas, la cantidad destinada a los fondos mixtos al final del periodo es menor a la que se había propuesto en el programa sectorial, comenzaron con demora, enfrentaron algunas dificultades para su puesta en marcha y tal vez es prematuro para valorar sus efectos, pero tal parece que han logrado que los gobiernos estatales se interesen en financiar las actividades científicas y tecnológicas.

En general, en las entidades federativas existe un panorama relativamente desigual en lo que se refiere a las capacidades de sus respectivos sistemas científicos y tecnológicos, tal vez la homogeneidad se presenta por lo bajo y la notoriedad de unas cuantas ciudades capitales por la atracción de fondos y el tamaño de sus recursos humanos e institucionales. Sin embargo, los centros públicos de investigación, junto con las instituciones de educación superior en los estados, han sido los principales motores de impulso para la actividad científica y tecnológica en las entidades federativas. Al menos, en lo que corresponde a los fondos mixtos, las principales beneficiarias han sido las instituciones educativas en las entidades federativas, las cuales han concentrado 49 por ciento de los proyectos y 38 por ciento de los recursos; aunque la situación parece estar cambiando y ahora los proyectos de los centros públicos de investigación están recibiendo mayor apoyo.⁴²⁷ También, según lo indica el FCCYT, un factor que ha favorecido la ampliación de las capacidades en las entidades y el apoyo de proyectos a través de los fondos mixtos es la presencia de sedes académicas de instituciones federales en las entidades, como la UNAM el IPN, o bien de centros de investigación como el Cinvestav o el Inifap, e incluso de instituciones privadas como el ITESM; lo mismo que la movilización entre sistemas regionales, en los que aparece Guanajuato y Morelos como entidades con mayor capacidad para atraer proyectos financiados por los fondos mixtos.⁴²⁸

Los sistemas regionales, aparte de la influencia de las instituciones federales y las sinergias entre entidades, se han formado con el impulso a la normatividad sectorial, con la instauración de instancias rectoras de políticas científicas y tecnológicas en las respectivas entidades, con el incremento del financiamiento, pero también conforme a la disponibilidad de recursos humanos e institucionales y, muy importante, sobre las bases económicas de las entidades federativas. Los estudios a este respecto son recientes en el ámbito nacional y sus resultados todavía muy incipientes, pero apuntan a precisar la relación entre la actividad científica y tecnológica y la evolución productiva en la entidad correspondiente, sobre todo por las diferencias en las especializaciones productivas de las entidades que muestran algunas ventajas comparativas. El caso de Guanajuato, como lo muestra el diagnóstico del FCCYT, destaca como uno de los ejemplos de cercanía entre acti-

⁴²⁵ Dirección adjunta de Desarrollo Científico y Tecnológico, *Fondos mixtos. Conacyt-Gobiernos de los estados*, Estadística al cierre de 2007, 17 pp.

⁴²⁶ Foro Consultivo Científico y Tecnológico, "Valoración de los fondos mixtos", 2006, p. 224.

⁴²⁷ *Ibid.*, p. 217.

⁴²⁸ *Idem.*

vidad científica y tecnológica y el sector productivo, e incluso se indica que podrían ser tomadas como referente para otras entidades, las actividades basadas en recursos naturales y las del *cluster* cuero/calzado de Guanajuato.⁴²⁹

Los recursos humanos

Veamos el componente de los recursos humanos para advertir los cambios en este periodo, pero también como otro factor de las tendencias descentralizadoras en marcha. En el caso de las becas, como se puede apreciar en el cuadro 36, el DF siguió concentrando la mayor parte de becas nacionales, tanto vigentes como nuevas (aproximadamente 42 por ciento), y 37 por ciento de las becas al extranjero. Si se suman las de los estados de México, Jalisco, Puebla y Guanajuato, en conjunto sobrepasan la mitad del total y pueden alcanzar hasta tres cuartas partes. No obstante, también cabe destacar que el DF disminuyó su participación relativa, puesto que al comienzo del periodo concentraba por sí mismo alrededor de la mitad del total de becas nacionales y cinco entidades no contaban con becarios nacionales.

Sin embargo, como también se observa en el cuadro 36, la distancia que se para al Distrito Federal de la entidad que le sigue en cantidad de becas es considerable. Respecto al estado de México, una entidad vecina al DF, sería casi siete veces mayor en el caso de las becas nacionales, tanto vigentes como nuevas, y tres veces más en el caso de becas al extranjero. La distancia es similar en el caso de Jalisco o Puebla, pero la brecha es mucho mayor respecto al resto de entidades.

Cuadro 36
BECAS NACIONALES Y AL EXTRANJERO POR ENTIDAD FEDERATIVA, 2006

	NACIONALES		AL EXTRANJERO	
	VIGENTES	NUEVAS	VIGENTES	NUEVAS
DF	7,495	3,846	906	442
México	1,048	563	320	102
Jalisco	1,023	502	120	62
Puebla	935	505	137	46
Guanajuato	638	317	58	41
Morelos	607	249	57	25
Baja California	589	410	45	33
Chihuahua	473	226	49	33
Veracruz	457	189	105	44
Nuevo León	444	247	86	33
Coahuila	442	233	0	16

⁴²⁹ Foro Consultivo Científico y Tecnológico, "Caracterización y análisis del funcionamiento del Sistema Nacional de Innovación y las especializaciones regionales", 2006.

	NACIONALES		AL EXTRANJERO	
	VIGENTES	NUEVAS	VIGENTES	NUEVAS
Yucatán	430	232	41	25
Michoacán	429	184	52	23
San Luis Potosí	426	215	53	35
Sonora	368	129	79	43
Querétaro	339	142	49	33
Baja California Sur	224	104	8	25
Tamaulipas	142	83	34	9
Tlaxcala	139	64	14	5
Colima	139	50	15	6
Sinaloa	133	27	40	11
Hidalgo	122	25	22	12
Chiapas	119	56	16	10
Oaxaca	102	25	27	11
Durango	76	51	22	16
Aguascalientes	74	44	30	14
Guerrero	67	26	9	1
Tabasco	62	66	15	5
Zacatecas	53	21	68	22
Quintana Roo	52	0	0	3
Nayarit	11	5	3	3
Campeche	1	0	9	2
Total	17,660	8,836	2,489	1,191

Fuente: Conacyt, *Concentrado del estado del arte de los sistemas estatales de ciencia y tecnología 2006*.

Además, el DF sigue concentrando el mayor número de programas de posgrado. En 2006 había 196 programas y Nuevo León, la entidad que le seguía en volumen, tenía 59, un tercio de aquél. Al igual que con las becas, el DF más Nuevo León, Puebla, Jalisco, México y Baja California suman más de 90 por ciento, y en el extremo opuesto están entidades como Campeche, que carece de programas, o Quintana Roo y Nayarit que para ese mismo año solamente tenían uno.

Cuadro 37
MIEMBROS DEL SNI POR ENTIDAD FEDERATIVA, 2006

	NÚMERO DE SNIS
Nayarit	17
Guerrero	39
Quintana Roo	53
Campeche	59
Durango	60
Tlaxcala	68
Aguascalientes	69

	NÚMERO DE SNIS
Tabasco	78
Zacatecas	95
Colima	104
Tamaulipas	110
Chiapas	116
Oaxaca	119
Sinaloa	151
Chihuahua	152
Hidalgo	173
Baja California Sur	183
Coahuila	189
Sonora	245
San Luis Potosí	253
Yucatán	276
Querétaro	281
Veracruz	311
Michoacán	390
Baja California	412
Guanajuato	415
Nuevo León	449
Puebla	534
Jalisco	688
Morelos	753
México	797
DF	5,846
Total	13,485

En lo que concierne al número de miembros del SNI, si el DF en el año 2000 tenía poco más de la mitad, para el final del periodo su participación relativa había descendido a 42 por ciento. La UNAM que para el mismo periodo concentraba al inicio a tres de cada diez, al final había disminuido a 24 por ciento. Como se puede apreciar en el cuadro 37, incluso las entidades como Tabasco, Campeche y Nayarit, que en el año 2000 tenían tres, siete y 10 investigadores, respectivamente, en 2006 incrementaron notablemente el número de investigadores pertenecientes al SNI.

Para este periodo, en suma, en el cambio de gobierno del año 2000, por primera vez, no hubo problemas de orden económico o financiero, pero sí hubo una alternancia en la presidencia de la república que fue un acontecimiento relevante para el análisis que estamos realizando en este trabajo. Lo fue no solamente porque se trató de un acontecimiento inédito en siete décadas, sino principalmente por las amplias capacidades del ejecutivo federal en la definición de las políticas que había mostrado y porque en este periodo se trataba de una figura proveniente de una fuerza política opositora a la que había gobernado previamente.

En la presentación de sus documentos normativos, particularmente del Plan, destacó tanto la inclusión de prioridades como de indicadores y metas precisas para valorar su actuación en lo que correspondía a su periodo y el trazo de un escenario a 25 años. Sin embargo, a diferencia de los planes de administraciones anteriores, en lo que concierne a ciencia y tecnología, salvo alguna eventual mención en el área económica, no fue considerada en apartado alguno ni mucho menos apareció como prioridad. Es posible que las dificultades en la integración del equipo de la transición de esta área fuera uno de los motivos de tal omisión.

Sin embargo, lo ocurrido con el Plan no fue obstáculo para la presentación del programa sectorial, el cual apuntaba diferencias importantes respecto de los programas de administraciones previas e introducía nuevas iniciativas. Por ejemplo, frente a la ausencia, o casi ausencia, de metas e indicadores que ocurría en los programas pasados, en el de este periodo se comprometieron metas cuantitativas precisas, lo que suponía la posibilidad de valorar los avances y el incumplimiento de metas. Más importante, en el programa no había una declaración explícita de respaldar principalmente una política científica o una política tecnológica, o a ambas por igual.

En los objetivos se podían identificar medidas tanto para una como para otra —como también había ocurrido en el periodo previo—; sin embargo, en el recuento de iniciativas destacaban algunas diferentes que estaban dirigidas a fomentar el lado de la demanda de la ciencia y la tecnología, y que en los periodos anteriores habían generado tensión entre el sector que demandaba respaldo a la actividad científica, particularmente a la libertad de investigación, y quienes demandaban mayor atención a los problemas de la empresa y el sector productivo. En ese último caso estaban consideradas medidas como el incremento a la inversión privada en IDE —propuesta que no era nueva pero sí su volumen y las acciones que proponía para lograrla—, el establecimiento de centros de investigación de empresas extranjeras con operaciones en México, el apoyo a proyectos vinculados con prioridades y la competitividad, la incorporación de personal de alto nivel en las empresas, la creación de centros privados de investigación, la consultoría tecnológica, la incorporación de tecnólogos al SNI o el apoyo a los consorcios de investigación, entre otros.

El programa sectorial reiteró el diagnóstico ya conocido del sistema científico y tecnológico, pero agregó dos elementos novedosos: la necesidad de un cambio normativo y una insistencia para otorgarle mayores capacidades al Conacyt. Entonces, la declaración de intenciones para este periodo, pese a que se había registrado la alternancia en el poder ejecutivo federal, mostraba que al menos a nivel de diseño la política sectorial no se había alterado por la política, más bien presentaba cierta *estabilidad* y una relativa *adaptación*.

Sin embargo, el logro de metas quedó asociado con el factor de los recursos y, como fue claro en el terreno de los hechos, al final los indicadores quedaron prácticamente a la mitad de lo que se había previsto, salvo el de los incentivos fiscales, cuya aplicación mostró sus peculiaridades al favorecer a cierto tipo de empresas. La relación entre el poder ejecutivo y el poder legislativo, en el terreno de la política, pasó de la negociación y los acuerdos a la confrontación y los desencuentros. No obstante, en el ámbito de las políticas, no hubo dificultades para la reforma a la ley del sector y a la del organismo rector de las políticas. Los cambios a la normatividad muestran que buscaban mayor autonomía del sector y del Conacyt, una reorganización de los órganos del sistema y abrir los órganos a la participación de diferentes actores. Más importante, los cambios a la ley siguieron una orientación desarrollista y expresan una corresponsabilidad del ejecutivo federal y de los legisladores en el diseño de la ley. No obstante, el contenido de la ley reiteró el poder de la figura presidencial, algo paradójico dada la declaración de buscar el establecimiento de una política de Estado.

En lo referente a los recursos financieros, los diputados sistemáticamente incrementaron los recursos para el sector e incluso en algunos casos decidieron donde colocar los incrementos. Sin embargo, los resultados de los cambios a la normatividad, tanto en términos de recursos como de conducción de la política por parte de Conacyt, resultaron ambivalentes ante la disminución de recursos cuando obtuvo el sector un ramo propio en el PEF, pero sobre todo ante la composición de la estructura organizativa del Consejo General que prácticamente no funcionó en el periodo. Aunque, para nuestro propósito, lo que cabe subrayar es que se llevaron a efecto las reformas normativas, por lo que se podría decir que la política no tuvo un efecto de rigidez o inestabilidad de las políticas sectoriales, como podría haber ocurrido y también, con la intervención del legislativo y del Consejo General, se tomaba distancia de la gobernanza discrecional del sistema que lo había caracterizado en otros periodos.

En lo que concierne a la orientación del sector con base en la demanda, una de las iniciativas más relevantes fueron los fondos competitivos, medida que estaba considerada desde la administración anterior, pero fue en este periodo cuando se puso en marcha. El cambio fue significativo porque con los fondos sectoriales y mixtos, el Conacyt pasó de una operación casi exclusivamente concentrada en programas orientados a fortalecer el lado de la oferta, como sería el SNI, el programa de becas y el apoyo a proyectos de investigación, a sumar otra centrada en la demanda, tanto de los requerimientos de las entidades federativas como del sector productivo y de las dependencias gubernamentales. En este sentido, se puede hablar de una coexistencia de diferentes iniciativas en el mismo sector dirigidas a lados opuestos y no necesariamente compatibles. Se podría decir que los programas en marcha tenían una escasa coordinación entre sí.

En términos financieros, los mayores recursos estaban localizados en los programas dirigidos a fortalecer la oferta; pero los que estaban orientados a la demanda, si bien operaban con recursos limitados, fueron en ascenso en el periodo y habían mostrado una capacidad incipiente para orientar la investigación científica y el desarrollo tecnológico hacia determinadas áreas o problemas. Es decir, la idea de creación de los fondos competitivos no solamente mostró una persistencia al cambio de administración, sino que también fue una iniciativa que se llevó al terreno de los hechos, aunque tal vez no se logren apreciar con claridad sus efectos por el tiempo que llevan en operación.

Además, la implementación de los fondos competitivos fue un instrumento más para intentar controlar y alinear el trabajo de investigación de la comunidad de investigadores (el agente) conforme las directrices del organismo rector de las políticas (el principal), el cual buscaba orientarlos hacia los requerimientos de los gobiernos estatales o las dependencias sectoriales. El cambio no estuvo exento de dificultades, tanto con los organismos representativos de los investigadores como con otros actores políticos, así como con el Congreso. A este respecto, debe resaltarse el clima de confrontación, particularmente público en este periodo, entre la principal organización de científicos y el titular del organismo encargado de las políticas científicas y tecnológicas, particularmente por su perfil tecnológico y sus iniciativas de apoyo a ese sector. Una tensión que culminó con la renuncia del director del Conacyt, lo que evidenció el predominio o la resistencia del agente (la organización de científicos) sobre una organización intermedia como el Conacyt.

Sin embargo, los programas en marcha continuaron con el siguiente director y no hubo mayores modificaciones en la dirección del sistema. Es decir, si bien el cambio del director pareció deberse a las presiones de un sector de la comunidad de investigadores, se conservaron las reglas del juego en el sistema. Entonces, se podría decir que en la gobernanza del sistema había una mezcla de rasgos de conducción corporativa, al influir y cambiar al responsable de la dirección del Conacyt, pero también otros rasgos de gobernanza deliberativa y de mercado. Por lo menos había dos elementos importantes para estas dos últimas. Por una parte, la capacidad de la comisión de ciencia de los legisladores, y del Congreso en general, para inhibir o impulsar las iniciativas del sector, lo mismo que la instauración del Foro Consultivo y del Consejo General, como instancias de convergencia de diferentes sectores interesados en la orientación del sistema científico y tecnológico, por lo que las decisiones en la materia ya no dependían solamente del gobierno federal. Por otra parte, la operación de los fondos competitivos, el aliento a la inversión del sector privado y los programas de fomento al desarrollo tecnológico, colocaban a la demanda como un elemento de orientación del sistema.

Las metas previstas para este periodo solamente se alcanzaron en el caso de las nuevas disposiciones normativas, para el resto los indicadores quedaron distantes de lo que se había planteado explícitamente en el programa sectorial. Sin embargo, no era insignificante lo que se había logrado en este último periodo: se habían logrado establecer, formal y normativamente, los programas orientados a la demanda —en coexistencia con otros programas de orientación opuesta—, lo que establecía nuevas reglas de juego en el sistema y una conducción con una mezcla de rasgos.

Conclusiones

En este trabajo nos interrogamos por la forma en que se había configurado el actual sistema científico y tecnológico, proceso que incluye tanto los participantes en el proceso como las iniciativas que se formularon, su integración y regulación del sistema. Igualmente, nos preguntamos por los diagnósticos que se habían realizado y los resultados en materia de recursos humanos, financiamiento y descentralización. Particularmente, estábamos interesados en comprender y caracterizar la política científica y tecnológica, a la vista de una identificación reiterada de diagnósticos y de propósitos anunciados a lo largo de diferentes administraciones, pero también de una relativa inmovilidad del sistema.

Para cumplir nuestro propósito, buscamos precisar los elementos conceptuales que nos permitieran conducir y aproximarnos a las respuestas que estábamos buscando. Por tal motivo, revisamos dónde radica la naturaleza pública de las actividades científicas y tecnológicas, particularmente indagamos qué finalidad tienen y por qué habría que financiarlas con recursos públicos. En tal sentido, apareció la diferencia entre ciencia y tecnología, la primera como una actividad que se reconoce por ella misma como autónoma, basada y regida por criterios propios, considerada como patrimonio universal; mientras que la segunda se identifica como dependiente, valorada principalmente por sus efectos en la industria y en la producción de bienes y servicios, pero sobre todo porque sus beneficios pueden ser apropiados individualmente y comercializados.

Así, pareciera que, desde un punto de vista económico, la ciencia o la investigación básica se considerarían un bien público, puesto que el sector privado, por lo general, no estaría interesado en realizar inversiones que podrían no reeditarle beneficios individuales —en parte por la dinámica incierta del proceso de descubrimiento y también porque los beneficios podrían no ser inmediatos—, entonces la acción gubernamental vendría a corregir las fallas de mercado que se presentan, realizando inversiones directas o a través de diferentes incentivos. No obstante, aparte de los cambios actuales en la dinámica de generación de conocimientos, cabe advertir que la ciencia no es, en sentido estricto, un bien público puro, es un bien cuasi-público, porque el conocimiento científico está sujeto a derechos de propiedad y no está disponible para todos de la misma forma ni en la misma magnitud. Asimismo, al igual que el caso de la educación, no se puede considerar intrínsecamente pública ni privada, depende más de decisiones políticas previas al respecto.

Además, dado nuestro interés en cómo se había configurado en México el sistema científico y tecnológico en un periodo determinado y de que la relación con el gobierno no se agota en la naturaleza del sostenimiento de las actividades científicas y tecnológicas, nos ocupamos de precisar “formas de conducción política” de esas actividades, es decir de su gobernanza, en función de los rasgos que adoptaba en uno u otro periodo. A este respecto, resultó sugerente la tipología de Hagendijk y Kallerud —donde no aparece lo público como algo dado—, quienes proponen media docena de tipos: *gobernanza discrecional*, misma que prácticamente tiene lugar sin intervención de lo público y las decisiones se registran solamente al interior de la estructura gubernamental; *gobernanza educativa*, que refleja las tensiones entre las políticas prevalecientes y “lo público” a través de las voces en el debate público o en los medios, donde los expertos tienen un papel activo en el debate; *gobernanza deliberativa*, cuya principal característica es el consenso en las decisiones y el apoyo público; *gobernanza corporativa*, la cual se identifica con procesos cerrados de deliberación y negociación, por tanto alejada de la arena pública; *gobernanza de mercado*, la que se rige por los principios de oferta y demanda buscando alejarse de la política del Estado y de la arena pública, y en la que la competencia es altamente valorada; y *gobernanza agónica*, forma de conducción que se realiza en circunstancias difíciles para la negociación y el debate, pero que tiene lugar en la arena pública.

En el terreno de las políticas, además de haber indicado la naturaleza pública de las actividades científicas y tecnológicas y su diferencia respecto a la política, lo más importante fue precisar que se dirigen a tratar de resolver un problema identificado como público, y el asunto está en identificar cuál es ese problema al que han respondido. Además, también nos interesamos en analizar las reglas del juego

político por sus implicaciones y efectos en la formulación y *calidad* de las políticas públicas, donde resultó sugerente un esquema que tipifica seis características externas clave de las políticas: *estabilidad; adaptabilidad; coherencia y coordinación; calidad de la implementación y de la efectiva aplicación; orientación al interés público; y eficiencia*. Un esquema que supone que si se expresan juegos políticos cooperativos entonces habrá políticas públicas más efectivas, de mayor aliento y más flexibles, o bien, que si se registran juegos políticos en sentido contrario, se producirán políticas públicas rígidas e inestables.

A su vez, la cooperación política estaría determinada por el número de actores que participan en la decisión y, como lo muestra la teoría de juegos, la cooperación sería más factible mientras menor sea el número de actores con capacidad de veto. Igualmente, sería más probable si esos actores tienen horizontes temporales de largo plazo en espacios formales y regulados (el Congreso, por ejemplo), lo mismo que si se dispone de mecanismos para asegurar el cumplimiento de las políticas, sea a través del establecimiento de reglas claras o en la delegación de las políticas a una burocracia independiente. En este último caso, el enfoque principal-agente ilustra el tipo de relaciones que sostienen la política y la ciencia, así como la asimetría de información que caracterizan la relación entre quienes realizan las actividades científicas y quienes las patrocinan.

Ahora bien, los elementos conceptuales anteriores nos ofrecieron las herramientas para explorar el periodo previsto. Iniciamos al principio de los años ochenta, al término de la administración de José López Portillo y el comienzo de Miguel de la Madrid Hurtado, un periodo en el que se registró un fuerte impulso a la planeación, pero también la crisis de la deuda externa, el incremento del déficit fiscal y una marcada escasez de divisas. Tal situación, posteriormente, fue señalada como la principal causa del incumplimiento de los planes trazados. Uno de los datos relevantes es que en ese entorno se aceptó el agotamiento del modelo ISI que se había sostenido por más de cuatro décadas y se intentó, por lo menos discursivamente, un nuevo esquema centrado en la autodeterminación y el desarrollo tecnológico. Un importante cambio de política que, incluso, se reflejó en el título mismo del programa sectorial que antepuso el desarrollo tecnológico al científico. Además, en el mismo programa aparecieron las primeras tensiones entre el gobierno federal y los investigadores, al destacar explícitamente que la ciencia y la tecnología no estaban orientadas a cumplir los grandes objetivos nacionales, pese a que dependían de los recursos públicos para su sostenimiento. Esto es, la delegación de actividades en los agentes (investigadores) no estaba funcionando conforme al mejor interés del principal (gobierno federal). Las tensiones también reflejaron los primeros ajustes entre una actitud gubernamental que consideraba las actividades científicas y tecnológicas como un bien público y las financiaba sin

ninguna condición, y otra que se aprestaba a cambiar los términos de ese tipo de relación, donde resaltaba la idea de participación del sector privado y de tratar de orientar las actividades. Al menos para este periodo se identifica explícitamente que el problema público al que debiera orientarse la política sectorial es al desarrollo tecnológico.

Los cambios en las políticas, cabe destacar, no fueron resultado de un intercambio entre los principales actores del área, sino impulsados fundamentalmente por un *shock* económico que tuvo amplias repercusiones en el terreno político y económico, así como por la aceptación del fracaso del modelo de sustitución de importaciones. Entre los actores políticos del área, el gobierno federal apareció como el jugador relevante, con amplias capacidades y poderes conferidos por el régimen político; una agrupación de científicos, la AMC también se reveló como un actor con capacidad de interlocución y de propuesta, pero con capacidades limitadas para llevar todas sus demandas a la agenda de las políticas y al terreno de la implementación. La instauración del SNI, programa que no estaba considerado en el programa sectorial, es ilustrativa de las capacidades de la principal agrupación de científicos para llevar al terreno de los hechos una demanda como gremio, y también ilustra el tipo de relaciones sostenidas entre el gobierno federal y esa organización.

En tal virtud, la conducción del sistema científico y tecnológico, se puede identificar con una gobernanza discrecional, donde las decisiones importantes quedaban bajo la responsabilidad prácticamente única del gobierno federal y con una participación escasa de número de jugadores. Sin embargo, a pesar del reducido número de participantes, las iniciativas tuvieron un bajo nivel de implementación y de aplicación efectiva en el periodo. El programa sectorial, por ejemplo, había reconocido que el sistema científico y tecnológico no debería reducirse al componente científico y se proponía, además de continuar con el fomento a la ciencia, impulsar la "autodeterminación tecnológica". Esta última, se dijo en el programa, sería a través de diferentes programas, como el inventario y concertación de entidades oferentes y problemas tecnológicos, o bien a través de incentivos a la adaptación tecnológica (el programa de riesgo compartido, por ejemplo) o el desarrollo de servicios técnicos, entre otros. El caso fue que las iniciativas más relevantes del periodo fueron: la instrumentación del SNI que no solamente había estado ausente como línea de acción en el programa sectorial, sino que tampoco estaba dirigido al desarrollo tecnológico; y la reforma a la normatividad del sector, la cual tampoco fue anunciada como propósito en el programa para el periodo. La ley, si bien enumeró los componentes del sistema científico y tecnológico, lo mismo que la distribución de responsabilidades, no realizó ningún énfasis especial ni planteó los instrumentos para el desarrollo tecnológico. Entonces, a pesar de la

identificación del problema público al que se quería dirigir y de reconocer que la programación de las actividades científicas y tecnológicas (el agente) no estaban del todo orientadas conforme al logro de los grandes objetivos nacionales (el principal), según lo declarado en el programa sectorial, se pusieron en marcha iniciativas que no estaban previstas y las que sí lo estaban, como las de desarrollo tecnológico, los niveles de inversión en el sistema, la formación de recursos humanos o las acciones descentralizadoras, tuvieron un bajo nivel de implementación y de aplicación efectiva.

Tal vez la expedición de un decreto para establecer los incentivos fiscales para las empresas para fomentar el desarrollo tecnológico, en el penúltimo año del gobierno de este periodo, fue de las pocas medidas que se llevaron a efecto. El principal argumento que se expresó para justificar las dificultades para cumplir con los propósitos expresados fue la situación de crisis económica y la importancia del ajuste estructural como prioridad en este lapso. Sin embargo, lo que también pareció gravitar en los resultados fue la ambigüedad entre una declaración de intenciones en un sentido (el programa sectorial) y la puesta en marcha de iniciativas de fomento a la actividad científica, que no necesariamente estaba en la misma línea de los propósitos anunciados. Aunque vale la pena notar que quedó registrada en la agenda de las políticas la necesidad de controlar las actividades científicas y tecnológicas para favorecer el desarrollo nacional y con la creación del SNI también quedó establecido el principio de evaluación del rendimiento individual y como forma de acceso a recursos financieros adicionales. Tal vez, apenas unos años antes, ambos aspectos parecían difíciles de colocarse en la agenda del sector y menos de tratar de implementarse, pero la escasez de recursos en el periodo fue uno de los factores que posibilitaron su ingreso.

En cuanto a la administración siguiente, la de Carlos Salinas de Gortari, continuó con la apertura de la economía, la desincorporación y la privatización de empresas públicas, así como con el ajuste estructural. En lo referente a las actividades científicas y tecnológicas, una diferencia notoria, en comparación con el periodo anterior, es que aunque reconoció explícitamente la importancia de ambas actividades en el programa sectorial, al poner en marcha las iniciativas le dio prioridad a la actividad científica respecto de la tecnológica, pero en buena medida por las circunstancias en las que asumió el cargo de presidente de la república.

El tema de la crisis económica no fue el único factor disruptivo en el momento de asumir funciones, tal vez más importante fue cierta amenaza de crisis política. Al igual que ocurrió con diferentes grupos sociales, a la búsqueda de legitimidad en su cargo después de las condiciones en las que transcurrieron las elecciones federales, el ejecutivo federal sostuvo un encuentro con un reducido número de científicos y estableció compromisos sobre líneas de política, tales como la creación

de una instancia de contacto entre científicos y gobierno federal, mayor presupuesto para el sector y una reorganización del sistema. Es decir, previo a la elaboración de cualquier plan o programa formal, ya se habían trazado algunas de las principales iniciativas para el sector en acuerdo, nuevamente, con un reducido número de científicos. Es decir, al comienzo de este segundo periodo persistía el tipo de gobernanza *discrecional* y con rasgos *corporativos* en la conducción del sistema científico y tecnológico, donde las decisiones no solamente estaban lejos del debate público, sino que incluso se tomaban sin la intervención del organismo intermediario de las políticas (Conacyt).

No obstante, también cabe subrayar que en la administración de Salinas de Gortari, después de que en el periodo anterior se había instalado el SNI y planteado la idea –sin llegar a establecer los instrumentos correspondientes– de establecer un mayor control de las actividades, en éste, el gobierno (*principal*) ahora sí estaba desplegando acciones para establecer un sistema de incentivos para orientar la actividad de los investigadores y del sistema de ciencia y tecnología en su conjunto, buscando asegurar que las actividades por desarrollar fueran en función de ciertas orientaciones.

A este respecto, el otorgamiento de mayores recursos financieros pero a través de fondos especiales y las prácticas de evaluación en los diferentes ámbitos fueron una constante, pese a que las prácticas (revisión de pares o creación de padrones) y control de evaluación no dependían completamente del dominio del principal. Además, a diferencia del periodo anterior, la incorporación de procesos de evaluación, los mecanismos de distribución de recursos, el tema de los derechos de propiedad y sobre todo los préstamos de organismos internacionales, y la recomendación a México de que debería tener una política científica y tecnológica centrada en la demanda más que en la oferta –como lo sugirió la OCDE en el examen de la política nacional que realizó– reflejaron la influencia de la agenda internacional en el diseño de la política sectorial, un componente importante que no se había expresado abierta ni tan explícitamente con anterioridad y que se sumaba, junto al gobierno federal y la agrupación de científicos, al número de jugadores en el diseño de iniciativas. Esto es, una conducción del sistema científico y tecnológico que al final del periodo, al abrirse al examen e incorporar otros participantes en su diseño, comenzaba a incorporar rasgos de una gobernanza deliberativa y a tomar distancia de la corporativa.

Al término del periodo, las iniciativas de fomento, asociadas principalmente con programas que estaban en marcha con anterioridad, mostraron un crecimiento relevante. Por ejemplo, en materia de financiamiento federal, aunque no se establecieron metas precisas en el programa sectorial, las cifras revelaron un crecimiento sostenido que duplicó, en términos corrientes, al que tenía en 1988; tam-

bién, en términos relativos, respecto al PIB, casi duplicó la proporción. Sin embargo, la proporción de los recursos que controlaba el Conacyt eran menores (alrededor de 18 por ciento) respecto del total para el sector. En el programa se expresó la intención de asociar recursos financieros con los resultados, o de cierta orientación a la demanda, y efectivamente se pusieron en marcha los fondos concursables. No obstante, la proporción de recursos que se canalizaban a través de los nuevos fondos era relativamente menor en comparación con el presupuesto global y, más aún, la mayor proporción de esos fondos (alrededor de 80 por ciento) se destinaron a proyectos de investigación e infraestructura; los fondos para desarrollo tecnológico, aunque el monto global se multiplicó por un factor de 12 a lo largo del periodo, al final representaba 6 por ciento del presupuesto central del Conacyt. También los programas sobre recursos humanos mostraron un crecimiento, tanto en lo que se refiere a los egresados de posgrado (los de doctorado se duplicaron, aunque la cifra base era muy reducida) como las becas para estudios de posgrado que se multiplicaron por un factor de 9 durante el periodo o 20 por ciento de crecimiento en el número de integrantes del SNI que mostraron un crecimiento más bien moderado.

Por último, entre las acciones descentralizadoras, una de las más importantes fue la integración del sistema SEP-Conacyt –a raíz de la reestructuración de las secretarías de Estado–, con lo que se intentó coordinar instituciones de investigación fuera del centro de la república e impulsar la formación de Sistemas Regionales de Investigación, pero al final del periodo solamente uno de esos sistemas estaba relativamente en operación; igualmente, era incipiente la formación de consejos estatales, solamente cinco entidades contaban con su respectivo consejo.

Esto es, en el segundo periodo que analizamos aquí, se sostienen y reciben un impulso los programas de fomento que ya estaban en operación, con lo que se podría decir que había una estabilidad de las iniciativas, particularmente las dirigidas a la oferta, pero también se añaden nuevos programas con una orientación diferente, dirigida a la demanda, los cuales no sustituyen a los anteriores ni consumen los mayores recursos financieros. Los nuevos programas parecen responder a la novedosa condición de apertura de la economía, la influencia del entorno, a los acuerdos comerciales y a nuevas reglas de juego de las actividades científicas y tecnológicas, con lo que se podría indicar que las iniciativas se adaptan al cambio de circunstancias. Sin embargo, por la forma en la que se tomaron las decisiones de apoyo al sector al comienzo del periodo y las diferencias en el volumen de los dos tipos de programas, parecieran más bien de cierta ambigüedad en el tipo de problema que se quiere resolver con la política científica y tecnológica: inclinarse por fortalecer las capacidades del sistema o vincularla con la demanda. Tampoco se puede subestimar que, respecto del periodo anterior, habría una mayor formali-

zación del control de las actividades por parte del principal: se pasó de la declaración de intenciones a la instauración de programas.

Si en las administraciones anteriores el tema de la crisis económica había sido uno de los rasgos distintivos que trastocaba los planes y las iniciativas, y en el anterior hubo cierto asomo de crisis política, al inicio del periodo de Ernesto Zedillo Ponce de León se le sumaron ambas dificultades: una nueva crisis económica y dificultades abiertas con el ejecutivo federal del periodo anterior. El contexto general, salvo por el tema de los recursos financieros y cierto alejamiento con las instancias de contacto entre científicos y gobierno federal, no parecieron representar mayor diferencia. El Plan Nacional del gobierno de Zedillo Ponce de León no planteó explícitamente a qué problema público debía dirigirse la política científica y tecnológica; en términos generales osciló entre un respaldo a la investigación científica y un reconocimiento a los problemas de la modernización tecnológica, pero optando por una continuidad de las medidas que ya estaban en operación.

Esto es, a nivel del Plan, persistieron las medidas de fomento y apoyo, tales como incrementar el número de proyectos de investigación, mejora a la infraestructura científica, impulso al programa de becas, lo mismo que la evaluación de proyectos, la permanencia del SNI o la concurrencia de fondos públicos y privados en la investigación científica y el desarrollo tecnológico. Una división de la política científica y tecnológica oscilando, literalmente, entre los planes para impulsar el desarrollo social o el crecimiento económico; entre una localización sectorial principal de las iniciativas en el área educativa y otras en la económica.

El programa sectorial reconoció, como los anteriores, la insuficiencia en la formación de recursos humanos, la concentración institucional y regional de actividades, la escasa productividad, y la necesidad de una actualización tecnológica, entre otros aspectos. Algunos de los aspectos novedosos que incorporó fue el reconocimiento explícito de los problemas con el programa de becas y con la coordinación del sistema científico y tecnológico. Las dificultades en el terreno de la coordinación habían dado lugar a la ley de 1984, pero en este periodo se hizo notar la inoperancia de la comisión de planeación y los obstáculos que enfrentaban los centros del sistema SEP-Conacyt para beneficiarse de los recursos que generaban.

A pesar de que la relación del ejecutivo federal con instancias como el Consejo Consultivo cambió de términos, este último fue el principal agente para la primera reforma importante que regulaba la actividad científica y tecnológica. Pero no solamente estaban presentes la organización de científicos, el gobierno federal o la agenda internacional como los principales actores de las políticas, como había ocurrido desde el periodo anterior, ahora apareció un nuevo agente

clave: los legisladores. La importancia de los legisladores, además de su necesaria intervención en la aprobación de una nueva ley, radicaba principalmente en el cambio operado en la composición parlamentaria, donde el partido en el gobierno perdió la mayoría y, en consecuencia, la capacidad para impulsar iniciativas o realizar reformas por sí solo, por lo que tendría que establecer negociaciones con fuerzas políticas con representación en el Congreso. Es decir, por los cambios en el orden de la política, la conducción del sistema científico y tecnológico ya no estaría limitada al gobierno federal, organismos internacionales y la comunidad de investigadores, también intervenirían los legisladores, por lo que ahora se añadían rasgos de una gobernanza deliberativa que había comenzado a aparecer en el periodo anterior, con la intervención de los organismos internacionales.

La nueva normatividad atendió los problemas de coordinación del sector y las dificultades de los centros públicos. Además, y tal vez es lo más importante: no solamente reconoció y dio cierta estabilidad a las nuevas iniciativas que habían comenzado a instrumentarse en el periodo anterior, sino que al elevarlas a rango de ley les otorgó una mayor formalidad y posibilidad de aplicación. En tal caso estaban: la instauración de fondos competitivos para la distribución de recursos; el establecimiento de la evaluación de resultados como requisito para distribución adicional de recursos, mayores atribuciones al Conacyt, y los convenios de desempeño de los CPI. En general, se trataba de diferentes instrumentos a disposición del gobierno federal (el principal) para tratar de orientar las actividades científicas y tecnológicas. Un cambio más previsto en la normatividad: la creación de un foro de participación de los sectores involucrados en la política científica y tecnológica (Foro de Consulta Permanente, se le llamó) avanzaba en dirección a una gobernanza deliberativa del sistema. Quizás éste fue un elemento que operó para el acuerdo de los cambios en las reglas de juego del sistema, porque a pesar de la notoria reorientación que se formalizó, ni la organización de científicos ni los legisladores se opusieron al cambio en la normatividad. Sin embargo, el cambio normativo ocurrió casi al finalizar el sexenio correspondiente.

En lo que corresponde a la dimensión del financiamiento, el gasto público, a pesar de un incremento en términos reales, no varió respecto al PIB. Las magnitudes del financiamiento para los programas que serían el instrumento principal para reorientar las actividades, con algunas variaciones, preservó su participación relativa por programas. La acciones descentralizadoras, como venía ocurriendo desde los dos periodos anteriores, avanzó gradualmente.

Entonces, en este periodo, a pesar de la crisis financiera y económica con la que inició y, especialmente la ruptura política entre el ejecutivo federal que concluye y el que inicia, no se trastoca la estabilidad de las iniciativas en marcha del sector científico y tecnológico, ni las relativamente recientes ni las de tiempo atrás. Por el

contrario, las nuevas iniciativas se elevan a rango de ley; un rasgo revelador de cierta cooperación intertemporal en el sostenimiento de las políticas. Aunque persistía la combinación de medidas orientadas a la oferta y a la demanda y, en consecuencia, se oscilaba entre una y otra. Quizá por la misma razón, salvo la creación de algunos fondos para la vinculación academia-industria o algunas iniciativas de difusión y divulgación, la mayor parte de acciones se fundaron en la continuidad de programas e iniciativas ya en marcha.

Finalmente, en la última administración examinada en este periodo, en el tránsito de cambio de siglo y de gobierno, por primera vez no se registraron dificultades en el terreno económico. No obstante, sí se presentó un acontecimiento político relevante: la alternancia en la presidencia de la república. Un hecho que en principio podía tener amplias implicaciones para nuestro análisis, dado el poder y capacidad del ejecutivo federal en la definición de las políticas que había mostrado previamente y el cambio de partido político por primera vez en siete décadas. Sin embargo, desde la toma de posesión del ejecutivo federal, frente a las especulaciones de un cambio en los lineamientos de la política educativa de un gobierno conservador, reiteró la autonomía de las comunidades universitarias para sus respectivos procesos de reforma.

En lo que se refiere a la declaración de intenciones, desde el diseño de los documentos normativos, previo al ejercicio de gobierno, el equipo que habría de encargarse de establecer los lineamientos para la posterior elaboración del programa sectorial mostró dificultades para su coordinación e integración. Quizás a tales dificultades se debió que el área de ciencia y tecnología no mereciera un apartado especial en el PND de este periodo, pero tampoco fue obstáculo para la integración y presentación del programa sectorial. De hecho, este último, a diferencia de lo que ocurrió con los anteriores, incluyó indicadores y metas precisas tanto para una política científica como para una política tecnológica. En el programa se identificaron los problemas ya conocidos de inestabilidad de las políticas, de insuficiencia de capacidades, así como del reducido tamaño del sistema y la concentración de actividades, pero enfatizó las dificultades de desarrollo tecnológico, la necesidad de incrementar participación del sector privado y la importancia de modificar el marco normativo para darle solución a los problemas.

Este último aspecto se había atendido apenas un par de años antes, aunque ahora se insistía en que tal reforma debía propiciar el desarrollo tecnológico y otorgarle mayores capacidades al Conacyt. En un sentido, como había ocurrido con el programa para el periodo 1982-1988, nuevamente se volvía a colocar el desarrollo tecnológico en la agenda, con lo que una vez más cambiaba el problema a resolver con la política pública en el sector. En particular, destacaron iniciativas que estaban dirigidas a fomentar principalmente el lado de la demanda, tales como: el incre-

mento a la inversión privada en IDE, cuya propuesta que no era nueva pero sí su volumen y las acciones que proponía para lograrla; el apoyo a proyectos vinculados con prioridades y la competitividad; el establecimiento de centros de investigación de empresas extranjeras con operaciones en México, la incorporación de personal de alto nivel en las empresas, la creación de centros privados de investigación, la consultoría tecnológica, la incorporación de tecnólogos al SNI, entre otros.

Además, la propuesta de modificar el marco normativo obedecía a la idea de otorgarle mayores capacidades ejecutivas y de coordinación al Conacyt, para subsanar el poco control que tenía de los fondos globales del sector y la escasa articulación de las actividades en las distintas dependencias, pero también, y muy especialmente, el cambio estructural del organismo: pasar de una operación por programas a otra basada en fondos de apoyo y financiamiento tal como se proponía en la reforma de 1999, con los procedimientos competitivos, los fondos concurrentes (sectoriales y mixtos) e incentivos fiscales para el sector privado. Es decir, pese a que se podría haber supuesto una ruptura en las políticas por la alternancia en el poder ejecutivo, en realidad se verificaba una *estabilidad* en la declaración de intenciones en las políticas en el sector y tal vez un avance mayor en la implementación que le asegurarían al gobierno federal (principal) un mayor dominio sobre las actividades, puesto que los cambios en la normatividad ocurrieron al final del periodo previo.

Sin embargo, tal vez uno de los elementos que gravitaron para la formulación y cumplimiento de los propósitos fueron las altas expectativas que se generaron en torno de la administración de este periodo. Las metas que se autoimpusieron en materia de ciencia y tecnología —una buena parte de ellas desde el comienzo parecieron desmesuradas— quedaron condicionadas al cumplimiento de un mayor volumen de inversión en el sector, mayor participación del sector privado y un porcentaje determinado de crecimiento anual. Al final las condiciones no se cumplieron y esa fue la principal justificación del incumplimiento de metas. En general, los indicadores cuantitativos que se plantearon quedaron a la mitad de lo que se había propuesto al comienzo del periodo. La excepción fueron los recursos destinados para incentivos fiscales en el sector privado, cuyo volumen alcanzó lo que se había propuesto, sin embargo, su aplicación fue cuestionada por su concentración en cierto número y tipo de empresas.

Tal vez el mayor avance de este periodo fue realizar la reforma del marco normativo que no solamente dependió del proyecto enviado por el ejecutivo federal. A la propuesta del gobierno federal, los legisladores le hicieron varias modificaciones. Por ejemplo: en el terreno de los recursos financieros propusieron la creación de un ramo de gasto en PEF, hicieron ajustes a los fondos competitivos

para que cumplieran de mejor forma su función de orientación a la demanda y fijaron mecanismos para la aplicación de los incentivos fiscales; en la vertiente organizativa, establecieron los rasgos de lo que sería una política de Estado y ajustaron la participación de diferentes instancias, como el Foro Consultivo (que adoptó ese nuevo nombre), la Conferencia Nacional, la Red Nacional de Grupos y Centros de Investigación y el Consejo General, entre otros. Esto es, los diputados profundizaron los cambios que había propuesto el gobierno federal en la normatividad. Los cambios a la ley, sin embargo, persistieron en la oscilación mostrada por la política científica y tecnológica: un respaldo a la comunidad científica y tecnológica, y como solucionadora de los grandes problemas nacionales.

El otro aspecto que también llamó la atención de los cambios a la ley es que, pese a la búsqueda de los legisladores de convertirse en un contrapeso al ejecutivo federal y a la idea de establecer una política de Estado en la materia, la fuerza de las decisiones en la reforma de 2002 de la ley del sector nuevamente se colocó en el ejecutivo federal, tanto por la composición, responsabilidad y atributos de los órganos de decisión del sistema científico y tecnológico. Un principio que confía en la figura presidencial como mecanismo para mejorar las políticas y el apoyo con recursos financieros. A este respecto, vale la pena recordar que en el periodo las relaciones entre el gobierno federal y legisladores pasó del relativo acuerdo que permitió reformar nuevamente el marco normativo de las actividades científicas y tecnológicas a otro de abierta confrontación; algo similar ocurrió con la principal agrupación de científicos.

Los resultados de los cambios normativos, tanto en términos de recursos como de conducción de la política por parte del Conacyt han sido ambivalentes. Por una parte, los recursos que le asignaba originalmente el gobierno federal —cuando el organismo estaba sectorizado— han sido menores desde que se independizó y constituyó un ramo de gasto en el PEF. Por otra, la composición de la estructura organizativa del Consejo General reforzó la concentración de las decisiones en la figura presidencial y, además, por las agendas de sus integrantes fue difícil que se celebraran las sesiones previstas de esa instancia (solamente se reunieron en tres ocasiones en el periodo). A pesar de los problemas en la operación, montos y procedimientos que se presentaron con los fondos competitivos al inicio, hacia el final del periodo el volumen de recursos aumentó, lo mismo que el número de proyectos apoyados, por lo que la operación pareció quedar regularizada; contrario a la idea plasmada en el programa sectorial de que el Conacyt pasara de una operación basada en programas a otra anclada en fondos; la proporción de recursos canalizada a través de estos fondos representó una parte mínima del presupuesto global.

A su vez, fue notorio el clima de confrontación entre la principal organización de científicos y el titular del organismo encargado de las políticas científicas

y tecnológicas. La fuente de las disputas que trascendió públicamente, a pesar de las aclaraciones en sentido contrario del mismo director del Conacyt, fue la preferencia por el desarrollo tecnológico, las iniciativas de apoyo a ese sector y el abandono de la ciencia básica. Una tensión que mostró la capacidad de veto de la organización de científicos y que culminó con la renuncia del director del Conacyt, lo que evidenció el predominio o la resistencia del agente (la organización de científicos) sobre una organización intermedia como el Conacyt y el establecimiento de las reglas de juego directamente con el principal (gobierno federal), al menos por un momento.

Entonces, en este último periodo, con todo y la alternancia en el poder ejecutivo federal con la posibilidad de un cambio abrupto de políticas, se registra una situación similar a los sexenios anteriores: continuidad en las iniciativas de apoyo a la oferta que venían de periodos anteriores y un paso más en las iniciativas que intentan concentrarse en la demanda. Estabilidad y adaptación de las políticas. A este periodo le corresponde poner en marcha algunas de las iniciativas que ya estaban previstas en la ley con anterioridad, pero que todavía no se implementaban —como los fondos sectoriales y mixtos—, o bien, profundizar otras, como los incentivos fiscales o la participación del sector privado. La declaración anunciada por el gobierno federal (el principal) era que el organismo rector de las políticas cambiara su operación: de centrada en programas a basada en fondos competitivos.

El propósito, en el esquema principal-agente, era asegurar que la comunidad científica y tecnológica alinease su actividad conforme los objetivos trazados por el gobierno federal. Sin embargo, la relación con la principal agrupación de científicos, a diferencia de los periodos anteriores, fue de una marcada confrontación que culminó con la renuncia del director del Conacyt, y en otro plano las disputas con los legisladores por los recursos permanecieron hasta el final del periodo; las medidas en marcha continuaron su aplicación pero, tal vez por las tensiones que se produjeron, perdió intensidad la aplicación de las mismas. Además, en la conducción del sistema intervinieron otros actores más que no habían estado presentes: los titulares de los consejos estatales de las entidades federativas y representantes de investigadores en el Consejo General. Ambas propuestas sugeridas por los legisladores en la reforma normativa, con lo cual se sumaba un rasgo más a la gobernanza deliberativa del sistema. No obstante, los resultados, una vez más, fueron ambivalentes.

En definitiva, a lo largo de los 25 años aquí analizados se muestra que después de abandonar el modelo IST, al comienzo de los años ochenta, la política científica y tecnológica se adentró en una búsqueda, contingente y poco sistemática, de un nuevo modelo en el cual cifrar el desarrollo de esas actividades. Sin embargo, nues-

tra hipótesis principal, en el sentido de que las políticas científicas y tecnológicas no habían sido estables ni adaptables en el periodo de este estudio, no se confirma del todo, principalmente porque como hemos podido apreciar persisten programas a lo largo de los diferentes periodos, como los que están orientados a fortalecer la oferta, pero coexisten con otros nuevos que se dirigen a la demanda pero que tienen un avance muy reciente. Entonces, lo que ha ocurrido es que la calidad y efectiva implementación de los programas ha sido muy variable en los diferentes programas, no solamente por la orientación y los resultados que han mostrado, sino por la división de esfuerzos que han implicado. En torno del problema público que quiere resolver, por lo menos frente a los programas sectoriales y a las acciones que se han derivado, se advierte una oscilación entre un respaldo y fomento a las actividades científicas, por un lado, y al intento de impulsar el desarrollo tecnológico y la vinculación con el sector productivo, por el otro. También se muestra cierta estabilidad y adaptación de las iniciativas, no solamente en el caso de los programas de apoyo a la oferta, como las becas, el SNI o el de infraestructura que han persistido en los diferentes periodos, sino también en los que están orientados a la demanda. Aunque, en realidad, estos últimos más bien han avanzado gradualmente: desde el reconocimiento de que la programación de actividades científicas y tecnológicas no estaban orientadas al logro de los objetivos nacionales, como lo indicó el diagnóstico del primer periodo, hasta la evaluación por resultados en el segundo periodo, y la elevación a rango de ley de las iniciativas e instrumentos del tercer periodo, o bien a su puesta en marcha en el último periodo.

En general, la intención ha sido que el gobierno federal (el principal) logre poner en la misma línea los propósitos de las actividades que realiza la comunidad científica (el agente). Tal vez lo que este esquema podría dejar en claro es la sustitución de las recompensas *ex ante* —características del periodo previo al periodo aquí analizado— por las recompensas *ex post* —distintivas de la política más amplia de evaluación a partir de los años noventa—; las primeras se refieren básicamente al salario sin tener que justificarlo con resultados, y las segundas a la proliferación de incentivos adicionales al salario (SNI, becas al desempeño o los fondos competitivos).

Este cambio no solamente ha resuelto relativamente el problema de la asimetría de información y asegura al principal que el agente cumplirá con su parte del contrato, sino que también probablemente la actividad se realice conforme al interés del principal, sólo que este último no ha logrado establecer con claridad cuál es ese interés. Igualmente, podría explicar el conjunto de organismos que se han creado para tratar de garantizar que las reglas y las evaluaciones sean aceptadas por la comunidad científica, ya sea que se refieran a comisiones, comités u otro tipo

de organizaciones. Estos organismos, además de que mantienen el control de las reglas y son aceptados, en realidad son los que funcionan como principal. Lo notable es que la instauración de las iniciativas y de los diferentes organismos, a lo largo del periodo, ha transitado de las decisiones prácticamente discrecionales —centradas en el gobierno federal— y corporativas a otras que incorporan a diferentes participantes del sector (organismos internacionales, investigadores, legisladores, por ejemplo) y mezcla componentes de una gobernanza deliberativa.

Los resultados a lo largo del periodo, como hemos visto, son ambivalentes. En los propósitos que se han planteado de forma explícita sobre los programas orientados a la oferta, sea por contingencias de naturaleza económica o política, los indicadores por lo general han quedado alejados de lo que se proponían. Aunque, visto en conjunto, existen diferencias favorables en las cifras que aparecían al comienzo del lapso aquí analizado, tanto en materia de recursos humanos como de acciones descentralizadoras; las que se refieren a los recursos financieros son las que han tenido mayor oscilación y están alejadas de lo que dice la misma ley. Sobre los programas orientados a la demanda, como hemos visto, su avance ha sido paso a paso, no sin tensiones, pero todavía ocupan una porción reducida en la distribución del presupuesto general y coexisten con el primer tipo de programas. Entonces, pese a los avances y las reformas del marco normativo, persiste la ambigüedad de los propósitos de la política científica y tecnológica, y una combinación de programas con orientaciones opuestas.

Anexos

Anexo 1 EX PRESIDENTES DE LA ACADEMIA DE CIENCIAS

2004-2005	Dr. Octavio Paredes López
2002-2003	José Antonio de la Peña Mena
2000-2001	René Raúl Drucker Collín
1998-1999	Francisco Bolívar Zapata
1996-1997	Juan Ramón de la Fuente Ramírez
1994-1995	Mauricio Fortes Besprosvani
1992-1993	Antonio Peña Díaz
1990-1991	Hugo Aréchiga Urtuzuástegui
1988-1989	Fernando del Río Haza
1985-1987	Adolfo Martínez Palomo
1983-1985	José Sarukhán Kermez
1981-1983	Pablo Rudomín Zevnovaty
1979-1981	Daniel Reséndiz Núñez
1977-1979	Guillermo Carvajal Sandoval
1976-1977	Jorge Flores Valdés
1975-1976	Agustín Ayala Castañares
1974-1975	Carlos Gual Castro
1973-1974	Alonso Fernández González
1972-1973	José Luis Mateos Gómez
1971-1972	Raúl Ondarza Vidaurreta
1970-1971	Ismael Herrera Revilla
1967-1968	Fernando Alba Andrade
1966-1967	Guillermo Soberón Acevedo
1965-1966	Marcos Mazari Menzer
1962-1963	Marcos Moshinsky Borodiansky
1959-1960	Alberto Sandoval Landazuri

Fuente: Página web de la Academia Mexicana de Ciencias. Disponible en <www.amc.unam.mx>. Consultada el 25 de mayo de 2007.

Anexo 2

ACUERDO POR EL QUE SE ESTABLECE EL SISTEMA NACIONAL DE INVESTIGADORES

ERNESTO ZEDILLO PONCE DE LEÓN, Presidente de los Estados Unidos Mexicanos, en ejercicio de la facultad que me confiere el artículo 89, fracción I de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, con fundamento en los artículos 38 fracción VIII de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal; 1º, 7º, fracción VII y 9º de la Ley General de Educación, y

CONSIDERANDO

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

Que es prioridad del Gobierno Federal asegurar que el país cuente con una comunidad científica vigorosa que logre avances en el conocimiento universal y que esté atenta a colaborar en la solución de los problemas nacionales.

Que para lograr el fortalecimiento del desarrollo científico y tecnológico en el país resulta necesario estrechar aún más los vínculos existentes entre la educación superior y la investigación en todos los campos del conocimiento, de tal forma que ésta constituya un apoyo para elevar la calidad de dicho tipo educativo;

Que con el propósito de garantizar la transparencia del proceso de evaluación de los aspirantes a ingresar o reingresar en el Sistema resulta conveniente establecer una instancia a través de la cual éstos puedan plantear sus inconformidades, y

Que con el fin de alentar la participación de la comunidad científica en la investigación y con ello favorecer el desarrollo del país, he tenido a bien expedir el siguiente:

Acuerdo por el que se reforma el diverso que establece el sistema nacional de investigadores

Artículo único.— Se reforman los artículos 1º, fracción I; 2º, fracción II, inciso b); 3º, fracciones I y IV; 4º, fracción IV; 7º, 8º, primero y segundo párrafos; 11; 13, fracción I; 15; 16; 17, segundo párrafo y 24; se adiciona el artículo 1º, con una fracción IV; el artículo 4º, con un último párrafo, así como los artículos 25 y 26, recorriéndose en su orden el texto de las actuales fracciones IV a VI, para quedar como fracciones V a VII del artículo 1º, así como el artículo 25, para quedar como artículo 27, y se derogan los párrafos, segundo del artículo 10 y segundo del artículo 18, del Acuerdo por el que se establece el Sistema Nacional de Investigadores, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 26 de julio de 1984, para quedar como sigue:

Artículo 1o.— Se establece el Sistema Nacional de Investigadores, el cual tendrá los siguientes objetivos:

I.— Fomentar el desarrollo científico y tecnológico del país fortaleciendo la investigación en cualquiera de sus ramas y especialidades, a través del apoyo a los investigadores de las instituciones de educación superior y de investigación en México;

II.— Incrementar el número de investigadores en activo con que cuenta el país, elevando su nivel profesional;

III.— Estimular la eficiencia y calidad de la investigación;

IV.— Mejorar la calidad de la educación superior mediante la participación de los investigadores en la formación de los profesionistas, profesores e investigadores en todos los campos del conocimiento;

V.— Propiciar la participación de los investigadores en el desarrollo nacional, incluyendo la innovación tecnológica, con base en las prioridades establecidas en el Plan Nacional de Desarrollo;

VI.— Apoyar la formación de grupos de investigación en las entidades federativas del país; y

VII.— Contribuir a la integración de sistemas nacionales de información científica y tecnológica por disciplina, que incrementen y diversifiquen los servicios vigentes actualmente.

Artículo 2o.— Podrán participar en el Sistema Nacional de Investigadores:

I.— Los investigadores de las instituciones de educación superior y de investigación del sector público, tales como:

a) Las unidades y órganos desconcentrados de la Secretaría de Educación Pública, así como los organismos descentralizados que estén coordinados por la misma;

b) Los centros de investigación científica en los que la Secretaría de Educación Pública participe;

c) Los centros de investigación coordinados por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología;

d) Las universidades públicas autónomas, o dependientes de los gobiernos de los estados que así lo deseen, y

e) Las dependencias y entidades del sector público que lleven a cabo funciones de investigación.

II.— Los investigadores de las instituciones de educación superior y de investigación del sector privado, con las modalidades que este Acuerdo establece, tales como:

a) Universidades, institutos, colegios y centros que realicen actividades de investigación científica y tecnológica, cualquiera que sea el régimen jurídico con el que estén organizados;

b) Centros de investigación de empresas privadas.

Los organismos e instituciones a los que se refiere esta fracción, que decidan participar, deberán celebrar con el Sistema Nacional de Investigadores los convenios que estipulen las formas y condiciones en que serán evaluados sus investigadores para ingresar en éste, de acuerdo con las bases que determine el Reglamento del propio Sistema.

Del mismo modo, dichos organismos e instituciones se sujetarán a la rectoría que el Sistema Nacional de Investigadores establece para la evaluación y estímulo de las actividades de investigación, y deberán proporcionar los recursos económicos para financiar el desarrollo de las investigaciones que realicen sus investigadores.

Artículo 3o.— El Sistema Nacional de Investigadores tendrá un Consejo Directivo, cuyas funciones serán las siguientes:

I.— Establecer los lineamientos, políticas y programas para el Sistema Nacional de Investigadores, de acuerdo con los objetivos y prioridades señalados en el Plan Nacional de Desarrollo y en el programa de ciencia y tecnología correspondiente;

II.— Decidir sobre las propuestas que le haga el Secretario Ejecutivo;

III.— Supervisar el funcionamiento de los mecanismos de evaluación y operación del Sistema Nacional de Investigadores;

IV.— Aprobar los criterios que se aplicarán en la evaluación de los aspirantes a ingresar o reingresar en el Sistema;

V.— Decidir sobre las propuestas de distinciones que por conducto del Secretario Ejecutivo del Sistema, le hagan las Comisiones Dictaminadoras y la Comisión Dictaminadora Revisora a la que se refiere el artículo 26 del presente acuerdo, y

VI.— Aprobar el Reglamento y las reformas que, en su caso, se realicen al mismo para regir la organización y funcionamiento del Sistema.

Artículo 4o.— El Consejo Directivo estará integrado por:

I.— El Presidente, que será el Secretario de Educación Pública;

II.— El Vicepresidente, que será el Director General del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología;

III.— Un Secretario, que será el Secretario Ejecutivo del Sistema Nacional de Investigadores, y

IV.— Cuatro vocales, uno de ellos será el Presidente de la Academia Mexicana de Ciencias, A.C. previa invitación que le formule el Secretario Ejecutivo y los otros tres serán investigadores del más alto nivel del Sistema, según lo defina el Reglamento, designados por el Presidente del Consejo Directivo. El cargo de los vocales tendrá una duración de tres años, pudiendo ser designados nuevamente por una sola ocasión. Cuando menos uno de los vocales deberá prestar sus servicios como investigador en una de las instituciones a las que se refiere el artículo 2o. localizada fuera del área metropolitana del Valle de México.

Los nombres de los integrantes del Consejo Directivo se harán del conocimiento público y anualmente aparecerán en la convocatoria a la que se refieren los artículos 6o., fracción V y 24 de este Acuerdo.

Artículo 5o.— El Sistema Nacional de Investigadores contará con un Secretario Ejecutivo, quien será designado por el Secretario de Educación Pública.

Artículo 6o.— El Secretario Ejecutivo tendrá las siguientes funciones:

I.— Recibir las solicitudes que los investigadores presenten al Sistema y enviarlas a las Comisiones Dictaminadoras correspondientes;

II.— Coordinar las actividades de las Comisiones Dictaminadoras;

III.— Presentar a la consideración del Consejo Directivo, las recomendaciones emitidas por las Comisiones Dictaminadoras durante el proceso de evaluación, así como los dictámenes de la Comisión Dictaminadora Revisora, en los casos de revisión a los que se refiere el artículo 26 del presente Acuerdo.

IV.— Informar al Consejo sobre el funcionamiento de los mecanismos de evaluación y de operación general del Sistema;

V.— Expedir las convocatorias anuales para el proceso de selección de los investigadores nacionales;

VI.— Elaborar los proyectos de reglamento y de reformas que, en su caso, deban realizarse al mismo, para regir la organización y funcionamiento del Sistema, y someterlos a la consideración del Consejo Directivo, y

VII.— Cumplir cualquiera otra función que le delegue el Consejo Directivo.

Artículo 7o.— Las áreas del conocimiento y el número de Comisiones Dictaminadoras a ser integradas se establecerán en el Reglamento.

De acuerdo con los lineamientos que al efecto establezca el Consejo Directivo, para cada promoción, el Secretario Ejecutivo podrá integrar las subcomisiones que considere necesarias para la evaluación de disciplinas específicas.

Artículo 8o.— Cada Comisión Dictaminadora estará integrada por doce miembros designados por el Consejo Directivo de entre los investigadores nacionales del Sistema, de acuerdo con lo establecido a este respecto en el Reglamento correspondiente.

Tres de los miembros de cada comisión serán designados de entre la lista que al efecto se le requiera y presente la Academia Mexicana de Ciencias, A.C. y los nueve restantes, de la que presente para tal efecto el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, a propuesta de otras instituciones de alto nivel académico y asociaciones científicas.

Las Comisiones sesionarán y tomarán sus decisiones de conformidad con lo establecido en el Reglamento.

Artículo 9o.— Los miembros de las Comisiones Dictaminadoras durarán en su cargo tres años.

Artículo 10o.— Podrá aspirar a formar parte del Sistema Nacional de Investigadores la persona que realice investigación en las instituciones a que se refiere el Artículo 2o. de este Acuerdo, según las condiciones que especifique el Reglamento.

Artículo 11o.— El investigador que desee formar parte del Sistema, deberá presentar al Secretario Ejecutivo su solicitud de ingreso o de reintegro en los términos que se establezcan en el Reglamento y en la convocatoria respectiva.

Artículo 12o.— Las Comisiones Dictaminadoras evaluarán los méritos académicos de los aspirantes y propondrán al Consejo Directivo, a través del Secretario Ejecutivo, la ubicación, en su caso, que corresponda a cada solicitante dentro del Sistema.

Artículo 13o.— Los criterios fundamentales para decidir sobre la incorporación del investigador al Sistema tendrán en cuenta:

I.— La productividad reciente del investigador, tanto en la calidad de sus trabajos como en su contribución en tareas educativas y en la formación de profesionistas, profesores e investigadores.

II.— La contribución de sus actividades de investigación al desarrollo científico, tecnológico, social y cultural de México, tomando en cuenta los objetivos y lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo.

Artículo 14o.— El Sistema Nacional de Investigadores tendrá dos categorías. La primera, que contará con tres niveles, estará destinada a estimular a los investigadores activos; la segunda, que contará con un solo nivel para estimular a quienes se inician en la carrera de investigación.

Artículo 15o.— Los requisitos para ingresar o reintegrarse al Sistema en cualesquiera de sus categorías y niveles, se establecerán en el Reglamento del propio Sistema.

Artículo 16o.— Las Comisiones Dictaminadoras propondrán los criterios académicos de evaluación específicos en cada una de las áreas. Estos criterios serán aprobados por el Consejo Directivo del Sistema.

Artículo 17o.— El aspirante al Sistema Nacional de Investigadores cuya solicitud sea aprobada para ingresar a la primera categoría a que se refiere el artículo 14, recibirá la distinción de "Investigador Nacional" y los de la siguiente categoría, recibirán la de "Candidato a Investigador Nacional".

Los investigadores nacionales que se encuentren en el nivel más alto del Sistema, que cuenten con sesenta años de edad o más y dos reintegros consecutivos en ese nivel, podrán recibir la distinción de "Investigador Nacional Emérito", por su extensa y relevante labor científica, en los términos y con los derechos que establezca el Reglamento.

Artículo 18o.— Además de las distinciones a que se refiere el artículo anterior, dentro del Sistema Nacional de Investigadores se podrán otorgar estímulos económicos a los investigadores en cada una de las categorías, cuyo monto y condiciones aparecerán establecidos en las normas reglamentarias del propio Sistema.

Artículo 19o.— La percepción de los estímulos económicos otorgados no afectará la relación del investigador con la institución donde preste sus servicios, a la que continuará vinculado y sujeto a las disposiciones que rijan el funcionamiento de la misma.

Artículo 20o.— Las cantidades que se otorguen a los investigadores a través del Sistema constituyen un estímulo económico y de ninguna manera se considerarán como un salario o como contraprestación por un servicio prestado.

Artículo 21o.— Para los fines de este Sistema, la condición de Investigador Nacional y la de Candidato a Investigador Nacional o los estímulos económicos correspondientes se retirarán por las causas que determine el Reglamento.

Artículo 22o.— Los Investigadores Nacionales podrán seguir recibiendo los estímulos económicos correspondientes a su nivel, en el caso de hacer uso de períodos sabáticos con propósitos de investigación, desempeñar comisiones académicas y otras actividades sancionadas como parte de su desarrollo académico de acuerdo con lo que establezca el Reglamento y considerando las normas de las instituciones en las que presten sus servicios.

Artículo 23o.— Los estímulos económicos otorgados dentro del Sistema, se darán sin perjuicio de los ingresos que por salario, compensaciones y otras prestaciones tengan los investigadores.

Artículo 24o.— El Secretario Ejecutivo emitirá anualmente convocatorias para ingresar o reintegrarse al Sistema Nacional de Investigadores. Estas convocatorias se emitirán en las fechas y con la duración que señale el Reglamento respectivo. La decisión del Consejo Directivo, en cada promoción, será publicada en por lo menos dos de los diarios de mayor circulación en el país y a través de los medios de comunicación que el Secretario Ejecutivo considere idóneos, especificando los nombres de los investigadores aprobados e indicando la categoría y nivel que les hayan sido conferidos.

Artículo 25o.— La decisión a la que se refiere el artículo anterior será notificada por escrito al aspirante por conducto del Secretario Ejecutivo, acompañándose el dictamen debidamente razonado, emitido por la Comisión Dictaminadora correspondiente.

Artículo 26o.— De las inconformidades de los aspirantes a ingresar o reintegrarse al Sistema conocerá una Comisión Dictaminadora Revisora que se establecerá de conformidad con lo que se disponga en el Reglamento.

Para tales efectos los aspirantes inconformes, dentro de los 15 días hábiles siguientes a la fecha en que se les notifique la decisión, se dirigirán por escrito libre a la instancia que se indica, acompañando los documentos y demás elementos que sustenten su argumentación.

Artículo 27o.— Las distinciones de Investigador Nacional y de Candidato a Investigador Nacional surtirán efecto a partir del 1º de julio de cada año y tendrán la duración que señale el Reglamento.

TRANSITORIO

Único.— El presente Acuerdo entrará en vigor al día siguiente de su publicación en el Diario Oficial de la Federación.

Dado en la Residencia del Poder Ejecutivo Federal, en la Ciudad de México Distrito Federal, a los 9 días del mes de abril de mil novecientos noventa y nueve. —Ernesto Zedillo Ponce de León.— Rúbrica. —El Secretario de Educación Pública, Miguel Limón Rojas.— Rúbrica.

Anexo 3
OBJETIVOS DE LOS PND: 1982-2006

Objetivos de los Planes Nacionales de Desarrollo 1982-2000

Plan Nacional de Desarrollo 1982-2000

- I. Conservar y fortalecer las instituciones democráticas
- II. Vencer la crisis
- III. Recuperar la capacidad de crecimiento
- IV. Iniciar los cambios en sus estructuras económicas, políticas y sociales.

Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994

- I. Defensa de la soberanía y la promoción de los intereses de México en el mundo;
- II. La ampliación de la vida democrática
- III. La recuperación económica con estabilidad de precios
- IV. El mejoramiento productivo del nivel de vida de la población

Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000

- I. Fortalecer el ejercicio pleno de la soberanía nacional, como valor supremo de nuestra nacionalidad y como responsabilidad primera del Estado Mexicano.
- II. Consolidar un régimen de convivencia social regido plenamente por el derecho, donde la ley sea aplicada a todos por igual y la justicia sea la vía para la solución de los conflictos.
- III. Construir un pleno desarrollo democrático con el que se identifiquen todos los mexicanos y sea base de certidumbre y confianza para una vida política pacífica y una intensa participación ciudadana.
- IV. Avanzar a un desarrollo social que propicie y extienda en todo el país, las oportunidades de superación individual y comunitaria, bajo los principios de equidad y justicia.
- V. Promover un crecimiento económico vigoroso, sostenido y sustentable en beneficio de los mexicanos.

Plan Nacional de Desarrollo 2001-2006

- I. Fortalecer un desarrollo humano social y humano con énfasis en una educación de vanguardia y en un sistema integral de salud
- II. Lograr un desarrollo económico dinámico, con calidad, incluyente y sustentable, que promueva la competitividad nacional
- III. Transformarnos en una sociedad que crezca con orden y respeto con gobernabilidad democrática y con seguridad pública.

Objetivos de los Programas Sectoriales 1982-2006

Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico 84-88

- a) Ofrecer soluciones científicas y técnicas a los problemas económicos y sociales del país
- b) Prever las necesidades sociales y los cambios tecnológicos futuros, para decidir los requerimientos de tecnología más apropiados y las áreas de conocimiento más promisorias
- c) Coadyuvar al desarrollo regional y a la descentralización de las actividades de bienes y servicios
- d) Crear conciencia sobre la importancia de la ciencia y la tecnología para el desarrollo nacional

Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica 1990-1994

Objetivos de política científica:

- a) Mejorar y ampliar la formación de recursos humanos para la ciencia y la tecnología
- b) Articular la actividad científica del país con las corrientes mundiales del conocimiento
- c) Contribuir al entendimiento de la realidad y de los problemas nacionales en las diversas áreas de la actividad científica* (PNCYMT, 1990: 14)

Objetivos de política tecnológica:

- a) Elevar la capacidad tecnológica del país para atender a las demandas de bienestar de la población
- b) Asegurar la participación complementaria de los productores y del gobierno en el desarrollo tecnológico del país;
- c) Apoyar con tecnologías modernas y adecuadas a las condiciones del país, la prestación eficiente de los servicios sociales..."

Programa de Ciencia y Tecnología 1995-2000

Objetivo general:

- El propósito esencial de la política es fomentar el desarrollo científico y tecnológico del país

Líneas de política: a) formación de profesionistas de alto nivel; b) impulso al desarrollo científico; c) desarrollo tecnológico; d) descentralización de las actividades científicas y tecnológicas; e) difusión del conocimiento científico y tecnológico; f) coordinación de la política científica y tecnológica; g) cooperación internacional y vinculación con el exterior; y h) financiamiento

Programa Especial de Ciencia y Tecnología 2001-2007

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

Anexo 4
ACTIVIDADES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS POR ENTIDAD FEDERATIVA, 2000

	BECAS	PROYECTOS	CÁTEDRAS PATRIMONIALES III	INVESTIGADORES (SNI)	PAIDEC
Distrito Federal	2,215	400	42	3,763	5
México	376	74	2	435	3
Jalisco	295	25	2	292	1
Puebla	200	53	7	327	0
Baja California	192	52	6	230	0
Guanajuato	170	41	7	223	1
Nuevo León	131	19	4	182	5
Morcos	127	76	8	434	0
Yucatán	122	22	6	143	0
Coahuila	81	20	2	95	0
Chihuahua	68	10	2	47	0
Veracruz	66	21	0	139	0
Sonora	65	36	3	123	0
Querétaro	60	24	1	169	1
Michoacán	52	26	3	149	0
Chiapas	47	7	0	53	0
San Luis Potosí	47	14	1	91	0
Baja California Sur	45	23	1	103	1
Aguascalientes	35	5	0	33	0
Oaxaca	26	7	1	33	1
Tlaxcala	24	0	0	16	0
Durango	16	5	0	20	0
Nayarit	15	0	0	7	0
Zacatecas	13	8	1	46	0
Colima	13	9	0	46	1
Sinaloa	12	7	0	49	0
Tamaulipas	3	4	1	36	0
Guerrero	2	0	0	11	0
Campeche	2	1	1	10	0
Quintana Roo	0	3	3	27	0
Tabasco	0	5	0	3	0
Hidalgo	0	11	1	31	0
Total	4,295	1,008	105	7,466*	19

* Incluye a 100 investigadores que no reportaron institución o que se encontraban en el extranjero.
Fuente: Conacyt, "La actividad del Conacyt por entidad federativa", Serie Documentos de Trabajo, México, 2000.

Anexo 5
CREACIÓN DE ORGANISMOS ESTATALES DE CIENCIAS
Y TECNOLOGÍA EN EL PERIODO 1994-2000

ENTIDAD	NOMBRE	FECHA
Nayarit	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Nayarit	1° de octubre de 1995
Guanajuato	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Guanajuato	23 de febrero de 1996
Coahuila	Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Coahuila	16 de enero de 1996
Durango	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Durango	18 de abril de 1996
Sinaloa	Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología	29 de marzo de 1996
San Luis Potosí	Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología	5 de septiembre de 1996
Michoacán	Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Michoacán	20 de noviembre de 1997
Colima	Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Colima	20 de marzo de 1999
Tabasco	Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Tabasco	9 de junio de 1999
Guerrero	Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Guerrero	23 de julio 1999
Quintana Roo	Consejo Quintanarooense de Ciencia y Tecnología	20 de diciembre de 1999
Aguascalientes	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Aguascalientes	10 de abril de 2000
México	Consejo Mexiquense de ciencia y tecnología	6 de abril de 2000
Chiapas	Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología de Chiapas	8 de marzo de 2000
Jalisco	Consejo de Ciencia y Tecnología del Estado de Jalisco	6 de mayo de 2000

Fuente: Conacyt, Informe general del estado de la ciencia y la tecnología, 2003.

Anexo 6
OBJETIVOS ESTRATÉGICOS DEL PROGRAMA ESPECIAL
DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA 2001-2006

OBJETIVOS	INDICADORES		
	UNIDAD DE MEDIDA	2001	2006
1. Disponer de una política de Estado en Ciencia y Tecnología para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica	Documento	100%	100%
1.2 Establecer el Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología	Documento	20%	100%
1.3 Integrar el Consejo General de Ciencia y Tecnología a nivel de Gabinete	Acuerdo Presidencial	100%	100%
1.4 Adecuar la Ley Orgánica del Conacyt para cumplir con lo que señala la LFICYT	Acuerdo Presidencial y modificación a la Ley	30%	100%
1.5 Integrar el Presupuesto Federal de Ciencia y Tecnología bajo la coordinación del Conacyt y la SHCP	Documento	100%	100%
1.6 Establecer el Sistema Nacional de Centros de Investigación	Acuerdo Presidencial y modificación a la Ley	30%	100%
1.7 Establecer el Sistema Nacional de Información Científica y Tecnológica	SIICYT	60%	100%
1.8 Aspectos normativos flexibles para Centros Públicos de Investigación	Normas oficiales Modificación a la Ley	20%	100%
2. Incrementar la capacidad científica y tecnológica Nacional para Investigación y Desarrollo	% PIB	0.60	1.50
• Inversión Nacional en Ciencia y Tecnología (IDE + Posgrados + Servicios Tecnológicos)	% PIB	0.4	1.0
• Inversión Nacional en IDE	%	2.0	4.0
• Inversión federal en ciencia y tecnología (IDE + Posgrados + Servicios Tecnológicos) respecto al presupuesto total del Gobierno Federal			
2.2 Incrementar el personal con posgrado	Núm.	25,000	80,000
• Número de investigadores y tecnólogos (acervo)			
• Miembros del SNI (científicos y tecnólogos)	Núm.	8,000	25,000
• Plazas nuevas para investigadores en centros públicos de investigación*	Núm.	60	12,500
• Plazas nuevas para investigadores en instituciones de educación superior*	Núm.	120	15,500
• Becarios del Conacyt por año (becas vigentes)	Núm.	12,600	32,500
• Becas nuevas del Conacyt por año	Núm.	6,000	22,400
• Incremento del acervo de doctores por año	Núm.	1,100	2,300
2.3 Incorporar la ciencia y la tecnología en las Secretarías de Estado del Gobierno Federal	Mill. de \$ de 2001	700	25,000
• Recursos en fondos sectoriales para investigación orientada a prioridades nacionales			
2.4 Impulsar el desarrollo regional a través de la ciencia y la tecnología	Mill. de \$ de 2001	100	5,000
• Recursos en fondos mixtos con Gobiernos de los Estados			
2.5 Promover la descentralización de las actividades científicas y tecnológicas	%	50	70
• Proporción de recursos destinados al interior de la República			
2.6 Acrecentar la cultura científico-tecnológica de la sociedad mexicana	%	0.5	1.5
• Porcentaje del Presupuesto del Conacyt a actividades de difusión y divulgación de la ciencia y la tecnología			
2.7 Fomentar la cooperación internacional en ciencia y tecnología	Mill. de USD	2.5	10
• Captación de recursos de cooperación científica y tecnológica del extranjero por año			
• Número de convenios de cooperación científica y tecnológica con el extranjero	Núm.	59	65
3. Elevar la competitividad y la innovación de las empresas	%	26	40
3.1 Incrementar la inversión del sector privado en investigación y desarrollo			
• Porcentaje del gasto en IDE del sector privado			
3.2 Promover la gestión tecnológica en la empresa	Núm.	300	5,000
• Empresas que realizan IDE sistemáticamente			
• Empresas que utilizan el Modelo de Gestión Tecnológica del Premio Nacional de Tecnología	Número de investig.	—	500
3.3 Promover la integración del personal de alto nivel científico y tecnológico en las empresas	Núm.	5,000	32,000
• Tecnólogos con posgrado de especialidad en el sector productivo (acervo en empresas)			
3.4 Fomentar que las empresas se vinculen con IES y centros de investigación, a través de consorcios y redes de cooperación	Núm. de consorcios	—	20
• Consorcios			
3.5 Establecer apoyos conjuntos con la Secretaría de Economía para pequeñas y medianas empresas	Mill. de \$ de 2001	30	4,000
• Creación del fondo de apoyo financiero al desarrollo tecnológico de las empresas			
• Incentivos al gasto anual de las empresas en investigación y desarrollo tecnológico	Mill. de \$ de 2001	500	—
3.6 Apoyar a empresas de base tecnológica	Mill. de \$ de 2001	—	1,000
• Creación de un fondo de capital de riesgo para desarrollo tecnológico			
• Nuevas empresas de base tecnológica	Núm.		

* Acumulado en el periodo 2001-2006.

** Condicionado al logro de las metas macroeconómicas nacionales.

Bibliografía

-
- AGUILAR GUTIÉRREZ, Genaro, *Desigualdad y pobreza en México, ¿son reversibles?*, México, Instituto de Investigaciones Económicas, CIESAS, Miguel Ángel Porrúa, 2000, pp. 54-100.
- AGUILAR VILLANUEVA, Luis Fernando, "Estudio introductorio", en Luis Fernando Aguilar Villanueva (comp.), *El estudio de las políticas públicas*, vol. 1, México, Miguel Ángel Porrúa (Antología de políticas públicas), 2003, 281 pp.
- ALBORNOZ, Mario, "Política científica y tecnológica. Una visión desde América Latina", *Revista Iberoamericana de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación*, núm. 1, Madrid, septiembre-diciembre de 2001.
- ALCÁNTARA, Armando, Rosalba Casas y Rebeca de Gortari, "Ciencia y tecnología", en Aurora Loyo y Jorge Padua (coords.), *Economía y política de la educación*, vol. 6, México, Consejo Mexicano de Investigación Educativa (La investigación educativa en los ochenta perspectivas para los noventa), 1996, pp. 25-41.
- , "Veinticinco años de políticas de investigación científica y tecnológica", en Adrián Acosta Silva, *Historias paralelas: un cuarto de siglo de las universidades públicas en México, 1973-1998*, México, Universidad Autónoma de Ciudad Juárez, 1999.
- AMMON, J. Salter y Ben R. Martín, "The Economic Benefits of Publicly Funded Basic Research: a Critical Review", *Research Policy*, vol. 30, núm. 3, Reino Unido, 2001, pp. 509-532.
- APORTELA RODRÍGUEZ, Fernando, José Antonio Ardavín Ituarte e Yyannú Cruz Aguayo, "Comportamiento histórico de las tasas de interés reales en México, 1951-2001", en *Documento de investigación*, núm. 2001-05, México, Dirección General de Investigación Económica/Banco de México, 2001, 29 pp.

- ARELLANO, David y Manuel Alanilla, "Evaluación de resultados e impacto en los proyectos científicos y tecnológicos: retos y necesidades. El caso de los fondos sectoriales y mixtos", en Enrique Cabrero, Diego Valadés y Sergio López Ayllón (coords.), *El diseño institucional de la política de ciencia y tecnología en México*, México, UNAM/IIJ, CIDE, 2006, pp. 201-244.
- ARNOLD, Erik y Katalin Balázs, "Methods in the Evaluation of Publicly Funded Basic Research. A Review for OECD", *Technopolis Ltd. United Kingdom*, Reino Unido, 1998, 34 pp. Disponible en <www.technopolis.co.uk/reports> (consultado el 14 de mayo de 2009).
- BARBA ÁLVAREZ, Antonio, "Ciencia y tecnología en México. Redes interorganizacionales y modernización", en Eduardo Ibarra Colado (coord.), *La universidad ante el espejo de la excelencia. En juegos organizacionales*, México, UAM-Iztapalapa, 1993, pp. 183-210.
- BARDACH, Eugene, "Problemas de la definición de problemas en el análisis de políticas", en Luis Fernando Aguilar Villanueva (comp.), *Problemas públicos y agenda de gobierno*, vol. 3, México, Miguel Ángel Porrúa (Antología de políticas públicas), 2003.
- BAZDRESCH, Carlos, "Examina el director de Conacyt la ciencia en México. El PRI no se preocupó por el conocimiento este sexenio: Bazdresch", *La Jornada*, 14 de julio de 2000.
- BAZÚA, Fernando y Giovanna Valenti, "Hacia un enfoque amplio de política pública", *Revista de Administración Pública*, núm. 84, México, INAP, enero-junio de 1993, pp. 25-81.
- BECK, Ulrich, *¿Qué es la globalización? Falacias del globalismo, respuestas a la globalización*, España, Paidós, 2004, 304 pp.
- BÉJAR ALGAZA, Luisa, "La (re)institucionalización del Poder Legislativo en México", *Revista Mexicana de Sociología*, vol. 63, núm. 3, México, IIS/UNAM, julio-septiembre de 2001, pp. 99-133.
- BERRUEDO, Adriana y Daniel Márquez, "El marco jurídico del sistema de ciencia y tecnología", en Enrique Cabrero, Diego Valadés y Sergio López Ayllón, *El diseño institucional de la política de ciencia y tecnología en México*, México, UNAM/IIJ, CIDE, 2006, pp. 35-131.
- BRAUN, Dietmar, "Who Governs Intermediary Agencies? Principal-Agent Relations in Research Policy-Making", *Journal of Public Policy*, vol. 13, núm. 2, Nueva York, Cambridge University Press, 1993, pp. 135-162. Disponible en <http://www.jstor.org/stable/4007501> (consultado el 4 de abril de 2007).
- BUNGE, Mario, *La investigación científica: su estrategia y su filosofía*, Barcelona, Ariel, 1983, 955 pp.
- CABRERO, Enrique, Diego Valadés y Sergio López, "El diseño institucional de la política de ciencia y tecnología en México. Revisión y propuestas para su reforma", en Enrique Cabrero, Diego Valadés y Sergio López Ayllón (coords.), *El diseño institucional de la política de ciencia y tecnología en México*, México, UNAM/IIJ, CIDE, 2006, pp. 1-33.
- CALLON, Michel, "Is Science a Public Good?", *Science, Technology & Human Values*, vol. 19, núm. 4, 1994, pp. 395-424.
- CAMP, Roderic Ai, *Biografías de políticos mexicanos 1935-1985*, México, Fondo de Cultura Económica, 1992, 779 pp.
- CAMPA, Homero, "En los Pinos y gobernación el Sindicato Nacional de Trabajadores de la Educación cambió con todo y líderes", *Revista Proceso*, núm. 652, México, 1 de mayo de 1989, pp. 14-18.
- CANALES, Alejandro, "Los becarios de Conacyt rinden cuentas", *Educación 2001*, núm. 48, México, mayo de 1999.
- , "El desafío educativo y los partidos políticos", en Teresina Bertussi (coord.), *Anuario Educativo*, México, UPN, Ediciones La Jornada, DEMOS, 2001, 14 pp.
- CANSINO, César, *Construir la democracia. Límites y perspectivas de la transición en México*, México, CIDE, Miguel Ángel Porrúa, 1995, 213 pp.
- CAPDEVIELLE, Mario, "Globalización, especialización y heterogeneidad estructural en México", en Mario Cimoli (ed.), *Heterogeneidad estructural, asimetrías tecnológicas y crecimiento en América Latina*, Santiago de Chile, CEPAL, noviembre de 2005, 162 pp.
- CARUSO, Pablo y Sabrina González, "Cronología de los principales acontecimientos relativos al sistema monetario internacional", en Atilio Alberto Borón, Julio Gambina y Naum Minsburg (comps.), *Tiempos violentos; neoliberalismo, globalización y desigualdad en América Latina*, Argentina, Consejo Latinoamericano de Ciencias Sociales (Ciencias Sociales CLACSO-EUDEBA), 1999, pp. 299-318.
- CASALET, Mónica, "Políticas científicas y tecnológicas en México: evaluación e impacto", *Documentos de Trabajo, Serie avances de investigación y aportes metodológicos 2*, vol. 1, México, FLACSO, 2003, 71 pp.
- CASAR, María Amparo, "Las bases político-institucionales del poder presidencial en México", en Carlos Elizondo Mayer-Serra y Benito Nacif (comps.), *Lecturas sobre el cambio político en México*, México, FCE, CIDE, 2002, pp. 61-92.
- CASAS GUERRERO, Rosalba, "La idea de comunidad científica: su significado teórico y su contenido ideológico", *Revista Mexicana de Sociología*, vol. 42, núm. 3, México, UNAM/IIS, julio-septiembre de 1980, pp. 1217-1230.
- y Jorge Dettmer, "Hacia la definición de un paradigma para las políticas de ciencia y tecnología en el México del siglo XXI", en María Josefa Santos Coral (coord.), *Perspectivas y desafíos de la educación, la ciencia y la tecnología*, México, UNAM/IIS, 2003, 405 pp.
- , *El Estado y la política de la ciencia en México*, México, UNAM/IIS, Cuaderno de investigación social, núm. 11, 1985, 70 pp.
- , Matilde Luna y Georgina Gutiérrez, "Estudios sociales de la ciencia y la tecnología", en Sonia Reynaga Obregón (coord.), *Educación, trabajo, ciencia y tecnología*, México, COMIE/SEP/CESU (La investigación educativa en México, 1992-2002), 2003, pp. 113-198.
- CASTAÑEDA, Jorge, *La herencia. Arqueología de la sucesión presidencial en México*, México, Alfabeta, 1999, 550 pp.
- CASTAÑOS-LOMNITZ, Heriberta, "Sistemas de valoración de la actividad académica en México", en Teresa Pacheco Méndez y Ángel Díaz Barrija (coords.), *Evaluación académica*, México, Universidad Nacional Autónoma de México, Fondo de Cultura Económica, 2000, pp. 43-63.

- CIMOLI, Mario (ed.), *Developing Innovation Systems. Mexico in a Global Context*, Londres, Continuum Publishing Group (Series Science, Technology and International Political Economy), 2000, 336 pp.
- y Annalisa Primi, "El diseño y la implementación de las políticas tecnológicas en América Latina: un (lento) proceso de aprendizaje", *Cátedra EUALC Sociedad del Conocimiento. Módulo 1. Sociedad del conocimiento, sociedades innovadoras, nuevas tecnologías y economía de la información*, FLACSO/SRE, 2004, 30 pp.
- CIMOLI ESCALANTE, Mario, "La relación universidad-empresa en el sistema mexicano de innovación", en *Casos exitosos de vinculación universidad-empresa. Memorias del Foro Nacional de Vinculación de las Instituciones de Educación Superior con el Sector Productivo*. Casos exitosos, Colección Biblioteca de la Educación Superior, México, ANUIES, pp. 31-34.
- CORDERA CAMPOS, Rafael (ed.), *Transición mexicana. Ciclo de mesas redondas realizadas en el auditorio Alfonso Caso, Ciudad Universitaria*, del 23 de septiembre al 1 de octubre, México, UNAM, 1996, 369 pp.
- CÓRDOVA, Arnaldo, "Modernización y democracia", *Revista Mexicana de Sociología*, vol. 53, núm. 1, México, UNAM/IIIS, 1991, pp. 261-281.
- CORONA TREVIÑO, Leonel, *La tecnología, siglos XVI al XX*, México, UNAM/Océano (Historia económica de México), 2004, 259 pp.
- CORTÉS, Fernando, "El ingreso y la desigualdad en su distribución en México", *Papeles de población*, núm. 35, México, UAEM, 2003, pp. 137-153.
- DAGNINO, Renato y H. Thomas, "La política científica y tecnológica en América Latina: Nuevos escenarios y el papel de la comunidad de investigación", *REDES. Revista de Estudios Sociales de la Ciencia*, vol. 6, núm. 13, Argentina, IEST, Universidad de Quilmes, 1999, pp. 13-51.
- DERY, David, *Problem Definition in Policy Analysis*, Kansas, University Press of Kansas, 1984, 146 pp.
- DILMUS, James, "Mexico's Recent Science and Technology Planning: An Outsider Economist's Critique", *Journal of Interamerican Studies and World Affairs*, vol. 22, núm. 2, 1980, pp. 163-193.
- DOS SANTOS, Theotonio, "La teoría de la dependencia: un balance histórico y teórico", en Francisco López Segrera (ed.), *Los retos de la globalización. Ensayo en homenaje a Theotonio Dos Santos*, Caracas, UNESCO, 1998. Disponible en <<http://bibliotecavirtual.clacso.org.ar/ar/libros/unesco/santos.rtf>> (consultado el 7 de febrero de 2007).
- DUTRÉNIT, Gabriela, Celso Garrido y Giovanna Valenti, *Sistema Nacional de Innovación Tecnológica. Temas para el debate en México*, México, UAM, 2001, 403 pp.
- DWORAK, Fernando (coord.), *El legislador a examen. El debate sobre la reelección legislativa en México*, México, Fondo de Cultura Económica, 2004, 311 pp.
- ECHEVERRÍA, Javier, *Ciencia y valores*, Barcelona, Destino, 2002, 311 pp.
- ELIZONDO MAYER-SERRA, Carlos y Benito Nacif (comps.), *Lecturas sobre el cambio político en México*, México, FCE, CIDE, 2002, 468 pp.
- , "La lógica del cambio político en México", en Carlos Elizondo y Benito Nacif (comps.), *Lecturas sobre el cambio político en México*, México, FCE, CIDE, 2002, p. 11.
- ELZINGA, Aant y Andrew Jamison, "Changing Policy Agendas in Science and Technology", en Sheila Jasanoff, Gerald E. Markle, James C. Petersen (eds.), *Handbook of Science and Technology Studies*, Londres, Sage Publishers London, 2001, pp. 572-597.
- GARZA, Enrique de la, "Reconversión industrial y cambio en el patrón de relaciones laborales en México", en Arturo Anguiano, *Modernización de México*, México, UAM-Xochimilco, 1990.
- , "Sindicatos, Estado y economía en México", en *El sindicalismo ante los procesos de cambio económico y social en América Latina*, Buenos Aires, Fundación Konrad Adenauer Stiftung, 1998, 54 pp.
- GIBBONS, Michael, Camille Limoges, Helga Nowotny, Simon Schwartzman, Peter Scott y Martin Trow, *La nueva producción del conocimiento: la dinámica de la ciencia y la investigación en las sociedades contemporáneas*, Barcelona, Pomares, Corredor, 1997, 235 pp.
- GIL-DÍAZ, Francisco y Agustín Carstens, "One Year of Solitude: Some Pilgrim Tales About Mexico's 1994-1995 Crisis", *The American Economic Review*, vol. 86, núm. 2, 1996, pp. 164-169.
- GONZÁLEZ, Wenceslao J., "De la ciencia de la economía a la economía de la ciencia: marco conceptual de la reflexión metodológica y axiológica", en Alfonso Ávila, Wenceslao J. González y Gustavo Márquez (eds.), *Ciencia económica y economía de la ciencia. Reflexiones filosófico-metodológicas*, México, Fondo de Cultura Económica, 2001, pp. 11-37.
- GUERRERO ONTIVEROS, Gabriela, "Legislación en ciencia y tecnología", en Conacyt, *México. Ciencia y Tecnología en el umbral del siglo XXI*, México, 1994, pp. 793-797.
- GUILLEN ROMO, Héctor, *El sexenio del crecimiento cero 1982/1988*, México, Era, 1994, 222 pp.
- GUSTON, David H., "Principal-Agent Theory and the Structure of Science Policy", *Science and Public Policy*, vol. 23, núm. 4, 1996, pp. 229-240.
- , *Between Politics and Science. Assuring the Integrity and Productivity of Research*, Reino Unido, Cambridge University Press, 2000, 213 pp.
- GUTMAN, Dan, "De gobierno a gobernanza: la nueva ideología de la rendición de cuentas, sus conflictos, sus defectos y sus características", *Gestión y Política Pública*, vol. 13, núm. 1, México, CIDE, 2004, pp. 5-40.
- HAGENDIJK, Rob y Egil Kallerud, *Changing Conceptions and Practices of Governance in Science and Technology in Europe: A Framework for Analysis, Science, Technology and Governance in Europe (STAGE)*, Discussion Paper núm. 2, 2003, 23 pp. Disponible en <www.stage-research.net/STAGE/downloads/StageDiscussPaper2.pdf>.
- HALDENWANG, Christian von, "Gobernanza sistémica y desarrollo en América Latina", *Revista de la CEPAL*, núm. 85, abril de 2005, pp. 35-52 (consultado el 19 de mayo de 2007).
- HARRIS, Milton y Artur Raviv, "Some Results on Incentive Contracts with Applications to Education and Employment, Health Insurance, and Law Enforcement", *American Economic Review*, núm. 68, 1978, pp. 20-30.
- HELD, David, *Globalización / antiglobalización: sobre la reconstrucción del orden mundial*, España, Paidós, 2003, 192 pp.

- HIGUERA, Inocencio, "Sistemas regionales de investigación en México", en Conacyt, *México, Ciencia y Tecnología en el umbral del siglo XXI*, México, 1994, pp. 799-812.
- IBARROLA, María de, *Sistemas nacionales de incentivo al investigador. México: la experiencia de homologar y deshomologar las remuneraciones al trabajo académico*, México, DIE, Cinvestav (Documento DIE, 36), 1994, 12 pp.
- , "El Sistema Nacional de Investigadores a 20 años de su creación", en Daniel Cazés Menache, Axel Didriksson, José Gandarilla, Eduardo Ibarra-Colado y Luis Porter, *Disputas por la universidad: cuestiones críticas para confrontar su futuro*, México, Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades/Universidad Nacional Autónoma de México, 2007, pp. 225-277.
- JEANNOT, Fernando, "Fluctuaciones cíclicas en Schumpeter", *Análisis Económico*, año/vol. 17, núm. 35, México, UAM-Azcapotzalco, 2002, pp. 43-77.
- JENSEN, Michael y William H. Meckling, "Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure", *Journal of Financial Economics*, vol. 3, 1976, pp. 303-360.
- KATZ, Isaac, "Inflación, crecimiento, pobreza y desigualdad en México", *Gaceta de Economía*, México, año 7, número especial, ITAM, 2002, pp. 154-174.
- KAUFMANN, Daniel, "Rethinking Governance. Empirical Lessons Challenge Orthodoxy", Discussion Draft, 11 de marzo de 2003. Disponible en <www.worldbank.org/wbi/governance/> (consultado el 19 de mayo de 2007).
- KREIMER, Pablo y Hernán Thomas, "Un poco de reflexividad o ¿de dónde venimos? Estudios sociales de la ciencia y la tecnología en América Latina", en Pablo Kreimer, Hernán Thomas, Patricia Rossini y Alberto Lalouf (eds.), *Producción y uso social de conocimientos. Estudios de sociología de la ciencia y la tecnología en América Latina*, Argentina, Universidad Nacional de Quilmes, 2004, pp. 11-91.
- LERNER, Berta, "El Estado mexicano y el 6 de julio de 1988", *Revista Mexicana de Sociología*, vol. 51, núm. 4, México, UNAM/IIS, octubre-diciembre de 1989, pp. 199-237.
- LICHA, Isabel, "Indicadores endógenos de desarrollo científico y tecnológico, y de gestión de la investigación", en Eduardo Martínez (ed.), *Ciencia, tecnología y desarrollo: interrelaciones teóricas y metodológicas*, Caracas, Nueva Sociedad, 1994.
- LÓPEZ, César David, "¿Qué es el TLCAN?", en Rafael Cordera Campos (ed.), *Transición mexicana. Ciclo de mesas redondas realizadas en el auditorio Alfonso Caso*, México, UNAM, 1996, pp. 165-168.
- LOYOLA DÍAZ, Rafael, "La liquidación del feudo petrolero en la política moderna, México 1989", *Mexican Studies/Estudios Mexicanos*, vol. 6, núm. 2, 1990, pp. 263-297.
- LUSTIG, Nora, "Life is not Easy: Mexico's Quest for Stability and Growth", *The Journal of Economic Perspectives*, vol. 15, núm. 2001, pp. 85-106.
- MALO, Salvador, "El Sistema Nacional de Investigadores", *Ciencia y Desarrollo*, vol. 12, núm. 67, México, 1986, pp. 55-73.
- MANSFIELD, Edwin, "Academic Research and Industrial Innovation", *Research Policy*, vol. 20, 1991, pp. 1-20.
- MARGINSON, Simon, *Educación superior: competencia nacional y mundial; volteretas al binomio público/privado*, México, UNAM, SIS, Miguel Ángel Porrúa, 2005, p. 13.
- , "The Public/Private Divide in Higher Education: A Global Revision", *Higher Education*, vol. 53, núm. 3, 2007, pp. 307-333.
- MARISCAL, Nicolás, "Por una gobernanza democrática y eficiente", *Societas & Lex*, vol. 7, julio de 2002. Disponible en <<http://web.ebscohost.com/ehost/pdf?vid=37&hid=22&sid=26ab9491-8edd-4d8f-91bc-3c39a4ccec47%40sessionmgr3>> (consultado el 21 de mayo de 2007).
- MARTIN, R. Ben y Puay Tang, "The Benefits from Publicly Funded Research", *Science and Technology Policy Research (SPRU)*, Paper núm. 161, Electronic Working Paper Series (SEWPS), 2007, 41 pp. Disponible en <www.sussex.ac.uk/spru/> (consultado el 21 de mayo de 2007).
- MARTÍNEZ GARCÍA, Mario, "El sistema de Centros SEP-Conacyt", en Conacyt, *México. Ciencia y Tecnología en el umbral del siglo XXI*, México, 1994, pp. 815-832.
- MARÚM ESPINOSA, Elia, "Las implicaciones del TLC en la educación superior mexicana", *Perfiles Educativos*, vol. 19, núm. 76/77, México, abril/septiembre de 1997, pp. 105-115.
- MESSMACHER, Miguel, "Políticas de estabilización en México, 1982-2000", en Banco de México, *Estabilización y política monetaria: la experiencia internacional*, México, 2000, pp. 355-397.
- MEYER, Lorenzo, *El espejismo democrático. De la euforia del cambio a la continuidad*, México, Océano, 2007, 292 pp.
- MINUSHKIN, Susan, "Banqueros y Bolseros: Structural Change and Financial Market Liberalization in Mexico", *Journal of Latin America Studies*, vol. 34, núm. 4, Londres, 2002, pp. 915-944.
- MOLINAR, Juan y Jeffrey Weldon, "Elecciones de 1988 en México: crisis del autoritarismo", *Revista Mexicana de Sociología*, vol. 52, núm. 4, México, UNAM/IIS, octubre-diciembre, 1990, pp. 229-262.
- MUÑOZ LEDO, Porfirio, "El desplome de un rito", *Enfoque*, Suplemento del periódico *Reforma*, 26 de agosto de 2007, pp. 11-13.
- NACIF, Benito, *Para entender las instituciones políticas de los Estados Unidos Mexicanos*, México, Nostra Ediciones, 2007, 78 pp.
- NADAL EGEA, Jorge Alejandro, *Instrumentos de política científica y tecnológica en México*, México, Centro de Estudios Económicos y Demográficos, El Colegio de México, 1977, 256 pp.
- , "Harnessing the Politics of Science and Technology Policy in Mexico", en María Inés Bastos y Charles Cooper (eds.), *Politics of Technology Policy in Latin America*, Londres, Routledge, 1995, pp. 95-133.
- NEAVE, Guy, *Educación superior: historia y política. Estudios comparativos sobre la universidad contemporánea*, España, Gedisa, 2001, 366 pp.
- NEGRETTO, Gabriel, "Diseño constitucional y separación de poderes en América Latina", *Revista Mexicana de Sociología*, vol. 65, núm. 1, México, UNAM/IIS, 2003, pp. 41-76.
- NORTH, Douglas, *Instituciones, cambio institucional y desempeño económico*, México, Fondo de Cultura Económica, 1993, 190 pp.
- OLIVÉ, León, "La cultura científica y tecnológica en el tránsito a la sociedad del conocimiento", *Revista de la Educación Superior*, vol. 34, núm. 136, México, AUIES, 2005, pp. 49-63.

- PACHECO, Carlos Américo, *As Reformas da Política Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação no Brasil (1999-2002)*, Santiago de Chile, CEPAL/GTZ, 2007, 44 pp.
- PALLÁN, Carlos, "20 años de planes sobre ciencia y tecnología", *Universidad Futura*, vol. 2, núm. 5, México, UAM-Azcapotzalco, 1990, pp. 85-93.
- PEDRÓ, Francesco e Irene Puig, *Las reformas educativas: una perspectiva política comparada*, Barcelona, Paidós, 1998, 347 pp.
- PERES NÚÑEZ, Wilson, "From Globalization to Regionalization: The Mexican Case", *Working Papers*, núm. 24, OCDE, 1 de agosto de 1990, 55 pp.
- PÉREZ TAMAYO, Ruy, *Historia general de la ciencia en México en el siglo XXI*, México, Fondo de Cultura Económica, 2005, 319 pp.
- PÉREZ, Carlota, *Revoluciones tecnológicas y capital financiero. La dinámica de las grandes burbujas financieras y las épocas de bonanza*, México, Siglo XXI, 2004, 268 pp.
- PERUZZOTTI, Enrique, "Modernización y juridización en América Latina. Hacia una teoría crítica del proceso de desarrollo latinoamericano", *Metapolítica*, vol. 5, núm. 18, México, 2001, pp. 149-165.
- PESCHARD, Jacqueline, "El fin del sistema de partido hegemónico", *Revista Mexicana de Sociología*, vol. 55, núm. 2, México, UNAM/IS, abril-junio de 1993, pp. 97-117.
- PICHARDO PAGAZA, Ignacio, *Triunfos y traiciones. Crónica personal de 1994*, México, Océano, 2001, 324 pp.
- PUCHET, Martín y Pablo Ruiz Nápoles, *Nuevas leyes de ciencia y tecnología y orgánica del Conacyt. Buenos propósitos, cambios institucionales y concentración presidencial de las decisiones*, México, Porrúa, Facultad de Derecho/UNAM, 2003.
- PUYANA, Alicia y Jorge Romero, "Apertura comercial y remuneraciones a los factores: la experiencia mexicana", *Revista de Estudios Económicos*, núm. 2, México, El Colegio de México, julio-diciembre de 2004, pp. 285-325.
- ROCHA LACKIZ, Alma y Roberto López Martínez, "Políticas en ciencia y tecnología en México: un análisis retrospectivo", en Jaime Abortes y Gabriela Dutrénit (coords.), *Innovación, aprendizaje y creación de capacidades tecnológicas*, México, UAM-Xochimilco, Miguel Ángel Porrúa, 2003, pp. 103-132.
- RODRÍGUEZ DE RIVERA, José, "Teoría de la agencia", 1999. Disponible en <www2.uah.es/estudios_de_organizacion/temas_organizacion/teor_organiz/teoria_agencia.htm> (consultado el 17 de julio de 2007).
- ROSELLÓN, Juan y Benjamín de la Torre, "El modelo principal-agente en el análisis de la política científica de países en desarrollo", en Alfonso Ávila, Wenceslao J. González y Gustavo Márquez (eds.), *Ciencia, económica y economía de la ciencia. Reflexiones filosófico-metodológicas*, España, FCE, Fundación Urrutia Elcjalde, 2001, pp. 235-266.
- ROSS, Stephen Alan, "The Economic Theory of Agency: The Principal's Problem", *The American Economic Review*, vol. 63, núm. 2, Papers and Proceedings of the Eighty-fifth Annual Meeting of the American Economic Association, American Economic Association/URL Jstor, 1973, pp. 134-139. Disponible en www.jstor.org/stable/1817064 (consultado el 29 de enero de 2006).
- RUDOMÍN ZEVNOVATY, Pablo, "¿Cuáles son las alternativas para la ciencia en México?", en Pablo Rudomín, *Obras V. Sobre la comprensión pública de la ciencia*, México, El Colegio Nacional, 1996, pp. 15-19.
- , "Qué nos depara el próximo sexenio en materia de investigación científica", en Pablo Rudomín, *Obras V. Sobre la comprensión pública de la ciencia*, México, El Colegio Nacional, 1996, pp. 33-36.
- , "Sobre el Sistema Nacional de Investigadores", en Pablo Rudomín, *Obras V. Sobre la comprensión pública de la ciencia*, México, El Colegio Nacional, 1996, pp. 131-142.
- , "Una nueva pasteurización de la ciencia nacional", en Pablo Rudomín, *Obras V. Sobre la comprensión pública de la ciencia*, México, El Colegio Nacional, 1996.
- , "Una comunidad científica independiente", en Pablo Rudomín, *Obras V. Sobre la comprensión pública de la ciencia*, México, El Colegio Nacional, 1996.
- SAGASTI, Francisco, *La política científica y tecnológica en América Latina: un estudio del enfoque de sistemas*, México, El Colegio de México (Jornadas, 101), 1983, 222 pp.
- , "Science and Technology Policy Research for Development: An Overview and some Priorities from Latin American Perspective", en *The Bulletin of Science and Technology for Society*, vol. 9, núm. 1, 1989, pp. 50-60.
- SALINAS DE GORTARI, Carlos, *México. Un paso difícil a la modernidad*, México, Plaza y Janés, 2002, 1393 pp.
- SALOMON, Jean-Jacques, *Ciencia y política*, México, Siglo XXI, 1970, 277 pp.
- SALTER, J. Ammon y R. Ben Martín, "The Economic Benefits of Publicly Funded Basic Research: a Critical Review", *Research Policy*, vol. 30, núm. 3, Reino Unido, 2001, pp. 509-532.
- SAMUELSON, Paul A., *Curso de economía moderna*, Madrid, Aguilar, 1979, 1003 pp.
- SANZ-MENÉNDEZ, Luis, Laura Cruz Castro y Marta Romero, "Recursos, intereses y difusión de modelos para la política regional de I+D: la Comunidad de Madrid", Unidad de Políticas Comparadas. Documento de trabajo 01-08, Madrid, 2001. Disponible en <www.ipp.csic.es/doctrab2/dt-0108.pdf> (consultado el 14 de junio de 2007).
- SCHUMPETER, Joseph Alois, "La explicación de los ciclos económicos", en *Ensayos*, España, Oikos-Tau Ediciones (Libros de Economía), 1968, pp. 26-49.
- SCHWARTZMAN, Simon, *Science and Technology in Brazil: a New Policy for a Global World*, vol. 1, Sao Paulo, Fundagao Getulio Vargas/PADCT II Agreement between Brazil and The World Bank, noviembre de 1995. Disponible en <www.schwartzman.org.br> (consultado el 11 de mayo de 2007).
- SHOVE, Elizabeth, "Principals, Agents, Actors and Research Programmes", *Science and Public Policy*, Special issue on principal agent theory edited by D. Braun, vol. 30, núm. 5, 2003, pp. 371-381.
- SIUNE, Karen (coord.), *Science Policy. Setting the Agenda for a Research. Proceedings from MUS-CIPOLI Workshop One*, The Danish Institute for Studies in Research and Research Policy, 2001.

- SLAUGHTER, Sheila y Gary Rhoades, "The Emergence of a Competitiveness Research and Development Policy Coalition and the Commercialization of Academic Science and Technology", *Science, Technology & Human Values*, vol. 21, núm. 3, julio de 1996, pp. 303-339.
- SPALDING, Rose J., "El Sistema Alimentario Mexicano (SAM): ascenso y decadencia", *Estudios Sociológicos*, vol. 8, núm. 3, México, El Colegio de México, 1985, pp. 315-349.
- SPENCE, Michael y Richard Zeckhauser, "Insurance, Information, and Individual Action", *The American Economic Review*, Papers and Proceedings of the Eighty-Third Annual Meeting of the American Economic Association, vol. 61, núm. 2, URL Jstor, mayo de 1971, pp. 380-387. Disponible en <<http://links.jstor.org/sici?sici=0002-8282%28197105%2961%3A2%3C380%3AIIAIA%3E2.0.CO%3B2-X>> (consultado el 24 de enero de 2006).
- SPILLER, Pablo T., Ernesto Stein y Mariano Tommasi, *Political Institutions, Policymaking Processes and Policy Outcomes. An Intertemporal Transactions Framework*, Design Paper. DP1. This Paper has been written primarily as a guide for the project "Political Institutions, Policymaking Processes and Policy Outcomes" of the Latin American Research Network (Inter-American Development Bank), abril de 2003. Disponible en <http://idbdocs.iadb.org/res/projects_detail.cfm?id_sec=8&id=82> (consultado el 15 de junio de 2007).
- _____ y Mariano Tommasi, "The Institutional Foundations of Public Policy: A Transactions Approach with Application to Argentina", *Forthcoming Journal of Law, Economics and Organization*, vol. 19, núm. 2, Reino Unido, Oxford University Press, octubre de 2003, pp. 281-306.
- STEIN, Ernesto, Mariano Tommasi, Kolda Echebarría, Eduardo Lora y Mark Paynes, *La política de las políticas públicas. Progreso económico y social en América Latina. Informe 2006*, Washington, D.C., Planeta México, Banco Interamericano de Desarrollo, 2006, 314 pp.
- SUBIRATS, Joan, Peter Knoepfel, Corinne Larrue y Frédéric Varone, *Análisis y gestión de políticas públicas*, España, Ariel, 2008, 286 pp.
- TREIB, Oliver, Holger Bäh y Gerda Falkner, "Modes of Governance: A Note Towards Conceptual Clarification", *European Governance Papers (Eurogov)*, núm. N-05-02, 17 de noviembre de 2005. Disponible en <www.connex-network.org/eurogov/pdf/egp-newgov-N-05-02.pdf> (consultado el 4 de abril de 2007).
- TSEBELIS, George, *Jugadores con veto. Cómo funcionan las instituciones políticas*, México, Fondo de Cultura Económica (Política y Derecho), 2006, 409 pp.
- VAN DER MEULEN, Barend, "Science Policies as Principal-Agent Games: Institutionalizations and Path Dependency in the Relation between Government and Science", *Research Policy*, vol. 27, núm. 4, 1998, pp. 397-414.
- VÁZQUEZ, Josefina Zoraida, "La modernización educativa 1988-1994", *Historia Mexicana*, vol. 46, núm. 4, 1996, pp. 927-952.
- VESSURI, Hebe, "The Social Study of Science in Latin America", *Social Studies of Science*, vol. 17, núm. 3, agosto de 1987, pp. 519-554.
- VON SAUER, Franz A., "Measuring Legitimacy in Mexico: An Analysis of Public Opinion during the 1988 Presidential Campaign", *Mexican Studies/Estudios Mexicanos*, vol. 8, núm. 2, University of California, Institute for Mexico and the United States, Universidad Nacional Autónoma de México, 1992, pp. 259-280.
- WEIMER, David L. y Aidan R. Vinnig, *Policy Analysis*, Nueva Jersey, Prentice Hall, Englewood Cliffs, 1992.
- ZAREMBO, Alan y Mark Hosenball, "Dead Men Don't Talk", *Newsweek*, vol. 134, núm. 13, 1999, p. 37.
- ZIMAN, John, *Prometheus Bound. Science in a Dynamic Steady State*, Cambridge, Cambridge University Press, 1994.

Documentos

- ANUIES, *Anuario estadístico 1999*, México, 2000, 338 pp.
- Banco de México, *Informe Anual 1996*, México, Banco de México, 1997, 276 pp.
- Banco Mundial, *El conocimiento al servicio del desarrollo. Resumen*, Washington, D.C., Mundi-Prensa, 1999, 20 pp.
- Cámara de Diputados, "Las finanzas públicas de México 1980-2000", *Crónica Legislativa*, núm. 11, México, Honorable Cámara de Diputados, 2000.
- _____, "Iniciativa de Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica. Dictamen de primera lectura", *Diario de los Debates. Segundo periodo ordinario*, núm. 18, México, LII Legislatura, año 2, abril 18 de 1999.
- CEPAL, *Gestión de programas sociales en América Latina*, vol. 1, núm. 25, Santiago de Chile, CEPAL (Políticas Sociales), 1998, 58 pp.
- _____, *Transformación productiva con equidad: la tarea prioritaria del desarrollo de América Latina y el Caribe en los años noventa*, Santiago de Chile, 1990, 185 pp.
- CONACYT, *Plan Nacional Indicativo de Ciencia y Tecnología*, México, 1976, 376 pp.
- _____, *Programa Nacional de Ciencia y Tecnología 1978-1982*, México, octubre de 1978, 244 pp.
- _____, *Ciencia y Tecnología en tiempos de crisis. 2º Foro de la comisión de ciencia y tecnología de la Cámara de Diputados*, México, 53 Legislatura/Conacyt, 1988, 100 pp.
- _____, *Estadísticas básicas del inventario de instituciones y recursos dedicados a las actividades científicas y tecnológicas (1984)*, México, 1989, 113 pp.
- _____, *Indicadores de actividades científicas y tecnológicas 1990-1999*, México, 1999.
- _____, *Treinta años del Programa de Becas-Crédito, 1971-2000*, México, 2001.
- _____, "Decreto por el que se adiciona el artículo 9 Bis a la Ley de Ciencia y Tecnología", *Diario Oficial de la Federación*, 1 de septiembre de 2004, pp. 69-70.
- _____, *Informe general del estado de la ciencia y la tecnología*, México, 2004, 238 pp.
- _____, *Informe general del estado de la ciencia y la tecnología*, México, 2006, 422 pp.
- _____, *Programa especial de ciencia y tecnología 2001-2006*, México, 2007, 195 pp.
- Coordinación del Área Educativa del Equipo de Transición del Presidente Electo Vicente Fox Quesada (Rafael Rangel Sostmann; Sylvia Schmelkes del Valle; Jesús Álvarez Gutiérrez; Antonio Argüelles Díaz González; María de Ibarrola Nicolín; Pablo Latapí Sarre; Carlos

- Mijares López, Fernando Rivera Barroso; Roberto Rodríguez Gómez; Julio Rubio Oca; José Treviño Ábrego; Enrique Villa Rivera y Margarita Zorrilla Fierro), *Bases para el programa sectorial de educación 2001-2006*, México, noviembre de 2000, 134 pp.
- European Commission, *Report from the High Level Group chaired Wim kok Facing the Challenge. The Lisbon strategy for growth and employment*, Luxembourg, Office for Official Publications of the European Communities, noviembre de 2004, 52 pp. Disponible en <http://europa.eu.int/comm/lisbon_strategy/index_en.html> (consultado el 4 de abril de 2007).
- Foro-Consultivo Científico y Tecnológico, *Proyecto: Bases para una política de Estado en ciencia, tecnología e innovación en México. Versión para comentarios*, México, 2006, 54 pp.
- _____, "Caracterización y análisis del funcionamiento del Sistema Nacional de Innovación y las especializaciones regionales", en *Diagnóstico de la política científica, tecnológica y de fomento a la innovación en México (2000-2006)*, México, 2006, pp. 17-51.
- _____, "Valoración de los fondos mixtos", en *Diagnóstico de la política científica, tecnológica y de fomento a la innovación en México (2000-2006)*, México, 2006, pp. 201-224.
- Instituto Nacional de la Investigación Científica, *Política Nacional y Programas en Ciencia y Tecnología*, México, 1970, 438 pp.
- LÓPEZ PORTILLO, José, "Sexto informe de gobierno", en *El Ejecutivo frente al Congreso, 1976-1982*, México, Secretaría de Programación y Presupuesto.
- MADRID HURTADO, Miguel de la, *Seis informes de gobierno 1983-1988*, México, Presidencia de la República/DGCS, 1988.
- _____, *Discurso de presentación del Plan Nacional de Desarrollo*, México, 30 de mayo de 1983.
- Organización de los Estados Americanos, *Declaración de principios*, Primera Reunión Cumbre de las Américas, Miami, Florida, 9-11 de diciembre de 1994, 5 pp. Disponible en <http://www.summit-americas.org/i_summit/i_summit_dec_sp.pdf>.
- _____, y Oficina de Educación, Ciencia y Tecnología, *Ciencia, tecnología, ingeniería e innovación para el desarrollo. Una visión para las Américas del siglo XXI*, Washington, D.C., 2004, 104 pp.
- Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, *Frascati Manual. Proposed Standard Practices for Surveys on Research and Experimental Development*, 2002, 255 pp.
- _____, *Políticas nacionales de la ciencia y de la tecnología*, México, México, 1995, 255 pp.
- _____, "Committee for Scientific and Technological Policy at Ministerial Level. Communiqué Final", 29-30 de enero de 2004. Disponible en <http://www.oecd.org/document/15/0,3343,en_2649_37417_25998799_1_1_1_37417,00.html> (consultado el 12 de enero de 2009).
- _____, *Integrating Science & Technology into Development Policies: An International Perspective*, París, 2007, 288 pp.
- PICHARDO PAGAZA, Ignacio, *Triunfos y traiciones. Crónica personal de 1994*, México, Océano, 324 pp.
- PNUD, "Democratic governance for sustainable human development", en *Governance for the Future. Democracy and Development in the Least Developed Countries*, Report UN-OHRLS, Nueva York, 2006, pp. 31-48.
- Poder Ejecutivo Federal, *Plan Nacional de Desarrollo 1983-1988*, México, Secretaría de Programación y Presupuesto, 1983, 430 pp.
- _____, *Programa Nacional de Desarrollo Tecnológico y Científico 84-88*, México, Secretaría de Programación y Presupuesto, 1984, 402 pp.
- _____, *Plan Nacional de Desarrollo 1989-1994*, México, Secretaría de Programación y Presupuesto, 1989, 444 pp.
- _____, *Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica*, México, 1990.
- _____, *Programa de Ciencia y Tecnología 1995-2000*, México, 1996, 128 pp.
- _____, *Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000*, México, 1995.
- RUDOMÍN, Pablo, "Palabras pronunciadas el 11 de marzo de 1999 ante la Comisión de Ciencia y Tecnología del H. Senado de la República", en *Memoria 1999*, México, El Colegio Nacional, 1999, pp. 293-297.
- SALINAS DE GORTARI, Carlos, *Informes presidenciales. Servicio de investigación y análisis. Referencia especializada*, México, Cámara de Diputados/LIX Legislatura, 2006, pp. 430. Disponible en <[www.http://www.diputados.gob.mx/cedia/sia/re/RE-ISS-09-06-17.pdf](http://www.diputados.gob.mx/cedia/sia/re/RE-ISS-09-06-17.pdf)> (consultado el 12 de agosto de 2007).
- Secretaría de Comercio y Fomento Industrial, "Decreto por el que se crea el Instituto Mexicano de la Propiedad Industrial", *Diario Oficial de la Federación*, México, Secretaría de Gobernación, 10 de diciembre de 1993, pp. 16-17.
- Secretaría de Educación Pública, "Acuerdo por el que se crea la Secretaría Ejecutiva del Consejo Consultivo de Ciencias, como unidad de asesoría y apoyo técnico del Ejecutivo Federal", *Diario Oficial de la Federación*, México, Secretaría de Gobernación, 24 de enero de 1989, pp. 2-3.
- _____, "Acuerdo por el que se establece el Sistema Nacional de Investigadores", *Diario Oficial de la Federación*, México, Secretaría de Gobernación, 26 de julio de 1984, pp. 8-11.
- _____, "Acuerdo por el que se reforma el diverso que establece el Sistema Nacional de Investigadores", *Diario Oficial de la Federación*, México, Secretaría de Gobernación, 6 de febrero de 1986, p. 14.
- _____, "Acuerdo por el que se reforma el diverso que establece el Sistema Nacional de Investigadores", *Diario Oficial de la Federación*, México, Secretaría de Gobernación, 24 de marzo de 1988.
- _____, "Ley para el Fomento de la Investigación Científica y Tecnológica", *Diario Oficial de la Federación*, México, Secretaría de Gobernación, 21 de mayo de 1999, pp. 24-39.
- Secretaría de Gobernación, "Reglamento para el Gobierno interior del Congreso General de los Estados Unidos Mexicanos", *Diario Oficial de la Federación*, México, Secretaría de Gobernación, 20 de marzo de 1981.
- _____, "Decreto por el que se reforma la fracción I del artículo 82 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos", *Diario Oficial de la Federación*, México, Secretaría de Gobernación, 1 de julio de 1994.
- Secretaría de Hacienda y Crédito Público, "Reglas generales para la aplicación del incentivo fiscal a la investigación y desarrollo de tecnología y creación de y funcionamiento

- del Comité Interinstitucional”, *Diario Oficial de la Federación*, 21 de diciembre de 2001, pp. 3-11.
- , “Presupuesto de Egresos de la Federación para el ejercicio fiscal 2004”, *Diario Oficial de la Federación*, Primera Sección, 31 de diciembre de 2003.
- Secretaría de Programación y Presupuesto, *Planeación global y sistema nacional de planeación 1980-1982*, México, Secretaría de Programación y Presupuesto/Fondo de Cultura Económica (Antología de la planeación en México 1917-1985, 9), 1985.
- , “Ley para coordinar y promover el desarrollo científico y tecnológico”, *Diario Oficial de la Federación*, México, Secretaría de Gobernación, 21 de enero de 1985, pp. 13-17.
- Secretaría de Relaciones Exteriores, “Decreto por el que se aprueban el Tratado de Libre Comercio de América del Norte y los Acuerdos de Cooperación en materias ambiental y laboral, suscritos por los gobiernos de México, Canadá y los Estados Unidos de América”, *Diario Oficial de la Federación*, 8 de diciembre de 1993.
- , “Decreto de promulgación de la Convención de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos”, *Diario Oficial de la Federación*, México, Secretaría de Gobernación, 5 de julio de 1994, pp. 2-11.
- , “Decreto de promulgación del Acuerdo entre el Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos y la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos sobre Privilegios e Inmunidades de la Organización de los Estados Unidos Mexicanos”, *Diario Oficial de la Federación*, México, Secretaría de Gobernación, 5 de julio de 1994, pp. 12-15.
- , “Decreto de promulgación de la Declaración del Gobierno de los Estados Unidos Mexicanos sobre la aceptación de sus obligaciones como miembro de la Organización de Cooperación y Desarrollo Económicos”, *Diario Oficial de la Federación*, México, Secretaría de Gobernación, 5 de julio de 1994, pp. 16-20.
- UNESCO, *World Conference on Science. Science for the Twenty-First Century. A New Commitment*, París, 2000, 544 pp.
- , *Recommendation Concerning the International Standardization of Statistics on Science and Technology*, París, noviembre de 1978.
- United Nations, *Vienna Programme of Action on Science and Technology for Development (UNCSTD)*, Nueva York, 1979.
- ZEDILLO PONCE DE LEÓN, Ernesto, *Primer Informe de Gobierno. Presidencia de la República*, t. 2, México, Poder Ejecutivo Federal, 1995, 203 pp.
- , *Mensaje presidencial con motivo de la presentación del primer informe de gobierno*, México, 1 de septiembre de 1995. Disponible en <http://zedillo.presidencia.gob.mx/f_archivo_gral.html> (consultado el 23 de julio de 2007).
- , *Presentación del Plan Nacional de Desarrollo 1995-2000*, México. Disponible en <http://zedillo.presidencia.gob.mx/pages/f_archivo-gral.html> (consultado el 23 de julio de 2007).

Índice

AGRADECIMIENTOS	5
INTRODUCCIÓN	7
Antecedentes	9
El problema	20
Hipótesis.....	23
Metodología	23
Capítulo 1	
LA POLÍTICA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA	
COMO OBJETO DE CONOCIMIENTO	29
El desarrollo y los límites	
de la política científica y tecnológica	29
La política y las políticas.....	44
Capítulo 2	
EL GRAN PROYECTO Y SU DECADENCIA	
EN LOS AÑOS OCHENTA.....	57
El Plan Global de Desarrollo	
al comienzo de la década.....	57
La declaración de intenciones	
para el periodo 1982-1988	64
Las dificultades de la década perdida	
y los resultados no anunciados	81

Capítulo 3

EL VIRAJE DE LA MODERNIZACIÓN:

EL PLAN PARA EL PERIODO 1988-1994	103
Las actividades de fomento del plan	105
La ciencia y la <i>modernización</i> tecnológica en el periodo 1990-1994	107
Los saldos de la modernización	114
Las nuevas instancias	117
La agenda internacional	124
Los resultados más sobresalientes	132

Capítulo 4

VUELTA A LA CRISIS Y A LA CONTINUIDAD	143
El plan para el final de milenio: la restauración del crecimiento	149
Los propósitos sectoriales para el periodo 1995-2000	152
Los resultados al final de la década y el paso a la transición	159
Los recursos financieros	176
La descentralización	182

Capítulo 5

LA ALTERNANCIA Y LAS PROMESAS DE CAMBIO	187
La hegemonía de partido único	187
Las transiciones del comienzo del siglo XXI	197
Las condicionantes del programa para el periodo 2000-2006	201
El desencanto de la alternancia	208

CONCLUSIONES	247
--------------------	-----

ANEXOS	263
--------------	-----

BIBLIOGRAFÍA	275
--------------------	-----

La política científica y tecnológica en México: el impulso contingente en el periodo 1982-2006, se terminó de imprimir en la Ciudad de México durante el mes de septiembre del año 2011. La edición, en papel de 75 gramos, estuvo al cuidado de la oficina litográfica de la casa editora.



Al momento de la creación del Conacyt en los años setenta —incluso antes de esa fecha— ya se contaba con diagnósticos del sector de ciencia y tecnología, y se había previsto el diseño de diferentes estrategias que presumiblemente pondrían remedio a los problemas que se detectaban. Desde entonces, el resultado de dichos diagnósticos ha sido relativamente reiterativo, tanto desde la parte gubernamental como desde la propia comunidad científica, y se han ensayado en múltiples ocasiones las mismas iniciativas para tratar de dar respuesta a los obstáculos que se han identificado. A pesar de que existe cierta coincidencia respecto a la debilidad y desarticulación del sistema científico y tecnológico, lo mismo que sobre el escaso nivel de recursos financieros que recibe o sobre la concentración geográfica e institucional de sus actividades, no queda claro cuáles han sido las principales iniciativas que han persistido a lo largo del tiempo, cuáles han quedado trucas o han sido inhibidas, ni quiénes ni cómo han participado de este proceso.

En este libro se examina la política científica y tecnológica en México durante el periodo 1982–2006. Un análisis que incluye a los principales protagonistas y a las iniciativas más importantes que se formularon a lo largo del periodo, concentrándose especialmente en la dimensión normativa, los resultados en materia de recursos humanos, el nivel de financiamiento y el movimiento descentralizador. La exploración permite advertir que una vez abandonado el modelo ISI al inicio de los años ochenta, la política científica y tecnológica se adentró en una búsqueda persistente, pero irregular y poco afortunada, por instaurar un nuevo modelo en el cual cifrar el desarrollo de esas actividades.



EDUCACIÓN



SES
SEMINARIO DE
EDUCACIÓN SUPERIOR

iisue

Miguel Ángel
Porrúa

Problemas
Educativos
de México
PEM
COLECCIÓN