

Capítulo III

Estrategia y Políticas

Capítulo III

Estrategia y Políticas

3.1 Estrategia General

La estrategia de desarrollo en vigor en México se apoya en la modernización de la economía y toma como marco de referencia la oportunidad y el riesgo que representa la transformación mundial y su consecuente impacto en la sociedad y en sus organizaciones. En este contexto, la modernización del Sistema Nacional de Ciencia y Tecnología presenta grandes retos, pero ofrece también amplias oportunidades para hacer avanzar a la ciencia y a la tecnología nacionales hacia los altos niveles de calidad que reclama el nuevo entorno internacional.

El desarrollo científico, la modernización tecnológica y la formación de recursos humanos de alta calidad y productividad, son condiciones necesarias para que México alcance sus objetivos de bienestar para todos los habitantes y logre una inserción ventajosa en los mercados internacionales. Para lograrlo se requiere aumentar significativamente, y en la medida en que las condiciones económicas del país lo permitan, los recursos destinados a la investigación científica y al desarrollo tecnológico, enfatizando el aprovechamiento óptimo de los recursos disponibles y buscando una mayor participación de los sectores productivos y de la sociedad en general.

La libertad que actualmente existe para la investigación seguirá siendo la base de la relación entre el Estado y la comunidad científica, concertando compromisos a través de un mejor sistema de planeación y comunicación. Por ello, en la definición de las acciones que se emprendan en materia de

ciencia y tecnología deben participar los centros e instituciones que hacen investigación, así como las asociaciones de investigadores con reconocido prestigio académico.

En materia de selección, adquisición, adaptación y desarrollo de conocimientos científicos y tecnológicos, el Estado debe contribuir al fortalecimiento de los servicios y mecanismos orientados a facilitar al sector productivo la información necesaria para decidir sobre lo que se pueda obtener del exterior y lo que se deba desarrollar localmente, en términos de avances científicos y, especialmente, en avances tecnológicos; facilitando el acceso a la información necesaria para que, decidiendo libremente, las empresas puedan mejorar sustantivamente el proceso de adquisición, asimilación, adaptación y desarrollo de conocimientos científicos y tecnológicos. Esto coadyuvará a asegurar la asignación óptima tanto de la inversión privada como del gasto público en esta materia, al contribuir a evitar equivocaciones o repeticiones costosas e innecesarias.

En este sentido, cabe subrayar que la captación de ciencia y tecnología del exterior y la investigación y el desarrollo a nivel local de ninguna manera se excluyen y se deben entender como estrategias complementarias, en el marco de una política decidida de apoyo al desarrollo de la ciencia y la tecnología en el país.

Para alcanzar los objetivos propuestos en cuanto a la modernización tecnológica, es también necesario que se modifiquen la conciencia de los empresarios y la organización de las empresas. El nuevo entorno exige que las empresas modernicen su configuración organizacional y hagan más eficientes los procesos de la empresa en cuanto a sus sistemas de compra, producción, comercialización y financiamiento, entre otros. Del mismo modo,

resulta indispensable desarrollar la capacidad empresarial que constituye el acervo de conocimientos y habilidades de la empresa, en aspectos tales como adquisición y asimilación de tecnología y su documentación, para que permanezcan en ella cuando los individuos la abandonan; así como las aptitudes del personal con que cuenta la empresa para el desarrollo de sus actividades, con los conocimientos y destrezas que le son propios. Es así que la tecnología está presente, en diferentes formas, como componente de los elementos organizacionales de cada empresa por lo que éstos deberán ajustarse en la medida en que su entorno se vuelve más competitivo.

Con base en lo anterior, a continuación se señalan las estrategias fundamentales del Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica:

- Incrementar, en el marco de la disponibilidad de recursos, selectiva y sostenidamente el monto de los fondos destinados a ciencia y tecnología, poniendo especial atención en asegurar que tanto su asignación como su uso; sean óptimos, aplicando, en el caso de la ciencia, criterios rigurosos de calidad mediante los procedimientos ya mencionados y; en el caso de la tecnología, criterios de relevancia y productividad orientados por las demandas que el sector productivo exprese mediante su disposición a contribuir al financiamiento de los proyectos, dentro de un esquema de "fondos aparejados" con los que, a su vez, aporta el sector público, y vinculando los apoyos a la obtención de resultados tangibles en el mejoramiento de la productividad, en el caso de los proyectos orientados a los productores con menos recursos, o a la elevación de la calidad de la vida.
- Orientar la investigación científica y tecnológica para atender las demandas sociales de agua, alimentación, salud, educación, desarrollo regional y urbano, vivienda y protección al medio ambiente, de acuerdo con los lineamientos establecidos en el Plan Nacional de Desarrollo

1989-1994, así como los que se deriven del Programa Nacional de Solidaridad.

- Dentro del más escrupuloso respeto a la autonomía de las universidades que tengan ese carácter, se buscará concertar acuerdos encaminados a fortalecer la capacidad científico-tecnológica de las instituciones académicas de alta calidad, estimulándolas para reforzar los vínculos entre la investigación y la docencia, especialmente en el posgrado, y vinculando la asignación de apoyos presupuestales a la satisfacción de criterios de calidad aceptados por la comunidad científica, mediante mecanismos de fondos complementarios, sujetos a procedimientos rigurosos e imparciales de revisión en los que participen investigadores, tanto a título personal como con representación institucional, procurándose incluir a investigadores jóvenes y a los radicados en instituciones estatales, todos ellos científicos distinguidos por sus contribuciones en sus correspondientes campos o disciplinas.
- Asegurar que las actividades relacionadas con la formación de recursos humanos estén integradas con las de investigación y desarrollo, así como con las necesidades del sector productivo y con los requerimientos del bienestar social, promoviendo en todos los niveles de la educación básica, media y técnica, la enseñanza de las ciencias físico-matemáticas, naturales, sociales y del comportamiento; impulsando la adopción de métodos pedagógicos que fomenten el pensamiento crítico e innovador, la creatividad y el razonamiento riguroso, al tiempo que propicien la adquisición de hábitos de disciplina y trabajo productivo.
- Establecer una estructura de incentivos que propicie la adaptación ágil de las industrias ya existentes a las nuevas posibilidades tecnológicas, mediante el desarrollo de nuevos procesos y productos, así como su adecuación oportuna a mercados rápidamente cambiantes; adquiriendo, difundiendo, adaptando y desarrollando nuevas tecnologías y adecuándolas

eficientemente a la estructura de precios relativos de factores de la producción, contribuyendo, así, a la integración ventajosa de México en los grandes flujos internacionales del comercio, la inversión y la difusión e innovación tecnológicas.

- Impulsar el mejoramiento tecnológico de la estructura productiva de México, induciendo a las unidades productivas a adquirir y adaptar tecnología moderna o a establecer sus propias entidades de investigación y desarrollo, privilegiando en la asignación de los recursos presupuestales a los proyectos científicos y tecnológicos orientados al mejoramiento productivo del sector social, y a los que cuenten con recursos provenientes de los sectores social y privado.
- Propiciar y apoyar el desarrollo de una fuerza de trabajo industrial cada vez más productiva, eficiente e innovadora. Esto ha de hacerse con la participación concertada de las empresas y los sindicatos, promoviendo el mejoramiento de los programas de adiestramiento y productividad, con el apoyo de las instituciones educativas y de salud.
- Establecer procedimientos precisos para la asignación de recursos a los centros de investigación y desarrollo, así como para la evaluación de los resultados obtenidos, aplicando los criterios que se señalan en este Programa y garantizando que las evaluaciones y dictámenes queden a disposición de los interesados. En el caso de las entidades públicas dedicadas a la ciencia y la tecnología, tales como el Instituto Mexicano del Petróleo (IMP), el Instituto de Investigaciones Eléctricas (IIE) y los centros coordinados por la Secretaría de Programación y Presupuesto y el CONACYT, los criterios de asignación de recursos responderán a las necesidades específicas de las ramas económicas a las que sirven, a los objetivos que señalan sus documentos constitutivos, a las orientaciones que fijen sus órganos de gobierno, así como a las opiniones que, en su caso, puedan proporcionar expertos ajenos a

las instituciones a solicitud de los propios órganos de gobierno.

- Adecuar las políticas y los mecanismos para estimular, fomentar y financiar selectivamente la adquisición, la asimilación y la difusión de los hallazgos científicos y tecnológicos, tanto nacionales como extranjeros, por la planta productiva, facilitando el acceso oportuno y costeable a la información necesaria para hacer una elección óptima de tecnología; reforzando las normas e instituciones que protegen la propiedad industrial; estableciendo un sistema confiable de normalización y metrología que asegure el cumplimiento de las normas internacionales de calidad; y desarrollando mecanismos financieros adecuados para la eficiente dispersión de los riesgos derivados de la incertidumbre tecnológica y para el financiamiento de los largos períodos de maduración que algunos proyectos involucran.
- Estimular la captación óptima de ciencia y tecnología generada en el exterior, a través de programas de cooperación e intercambio científico; proyectos conjuntos de investigación; cooperación técnica, científica y cultural; y estudios de posgrado de mexicanos en el exterior; así como aumentando y mejorando la infraestructura de información y servicios de consultoría técnica.
- Realizar campañas de concientización y difusión que alcancen a toda la sociedad y divulguen la importancia del avance científico y de la modernización tecnológica en el entorno actual.
- Establecer responsabilidades institucionales claras para facilitar el logro de los objetivos del Programa Nacional de Ciencia y Modernización Tecnológica, fortaleciendo el ejercicio de las atribuciones de rectoría que en esta materia la ley confiere a la Comisión para la Planeación del Desarrollo Científico y Tecnológico y a la Secretaría de Programación y Presupuesto.

3.2 Política de Desarrollo Científico

Por lo que se refiere al desarrollo científico se realizarán las siguientes acciones:

- Se dará un aumento importante, sostenido y selectivo al monto de los fondos públicos que inciden en la actividad científica, cuidando de que su asignación sea óptima, tomando en cuenta los criterios de calidad propuestos por la propia comunidad científica, de conformidad con los criterios definidos en el presente Programa; de tal manera que se mejoren las remuneraciones reales de los investigadores y se aumente la cantidad y la calidad de la infraestructura física y de los recursos humanos utilizados. Se buscará, en los casos en que así proceda, que a esto coadyuve la atracción de recursos privados en las investigaciones enfocadas hacia la solución de problemas vinculados al desarrollo nacional, mediante los mecanismos de fondos aparejados a los que ya se ha hecho mención.
- Se darán reconocimiento y estímulos especiales a los investigadores que participen en programas permanentes de mejoramiento y actualización para profesores de carrera, de ciencias e ingenierías en las licenciaturas y posgrados, dando reconocimiento y estímulo especial a los investigadores que participen en dichos programas.
- Se estimulará el perfeccionamiento de los mecanismos de evaluación de los programas de formación de recursos humanos, de fomento al posgrado nacional, de proyectos de investigación científica para continuar, reforzar o cancelar, en su caso, los apoyos otorgados, siempre en función de los resultados obtenidos.
- En los programas de recursos humanos, se apoyará la creación de las condiciones que, en lo posible, aseguren que los becarios en áreas científicas se incorporen, al término de sus estudios, a grupos institucionales de investigación con productividad comprobada.
- Se apoyará el mantenimiento o refuerzo de grupos de investigación ya establecidos, que hayan demostrado su capacidad, tanto en la producción científica como en la formación de investigadores de alta calidad, y se apoyará la formación de nuevos grupos de investigación en áreas y proyectos en los que se establezca el compromiso de las instituciones académicas de asegurarles un ambiente propicio para el desempeño de sus funciones. Esta y las anteriores medidas contribuirán a crear las condiciones propicias para retener en el país el talento científico hasta ahora propenso a emigrar a centros de investigación del extranjero.
- Se reforzarán las acciones conducentes a una eficiente descentralización de las actividades científicas y se apoyará el establecimiento de proyectos de investigación de carácter multidisciplinario e interinstitucional, en los que participen grupos de investigadores de diversas entidades nacionales cuya actividad incida en un problema común específico.
- Se inducirá el regreso de los científicos mexicanos radicados en el extranjero, mediante incentivos que les permitan incorporarse eficazmente y en condiciones atractivas a grupos de investigación ya existentes en las instituciones nacionales.
- Se fomentará el establecimiento de convenios de cooperación con instituciones nacionales y extranjeras que permitan a los investigadores mantenerse actualizados en las áreas fundamentales para el desarrollo nacional.
- Se buscará facilitar la obtención de equipo científico o de medición, de materiales de referencia para cumplir con normas técnicas, y de insumos necesarios para la investigación científica, simplificando decididamente las regulaciones y trámites a que se encuentran sujetos.

3.3 Política de Modernización Tecnológica

En cuanto a la modernización tecnológica, se actuará en todos los frentes para alcanzar una eficiente actualización de la industria, el campo y los servicios, mediante la adquisición, asimilación, adaptación y difusión eficientes de tecnología, así como la investigación y el desarrollo de tecnologías propias.

La vinculación explícita de las estrategias e instrumentos de la política tecnológica con los requerimientos del aparato productivo nacional constituirá el elemento primordial de la modernización en este ámbito.

Con esa clara orientación hacia la productividad, el apoyo a la competitividad internacional de la planta productiva, y la elevación de la calidad de vida de los mexicanos, la modernización tecnológica del país será promovida mediante las siguientes acciones:

- Se introducirán cambios en la normatividad y los esquemas de financiamiento de los centros de investigación con orientación tecnológica del sector público y se promoverá su adopción por los del sector académico para que encaucen cada vez más sus actividades hacia la atención de los problemas tecnológicos de las empresas de los sectores público, social y privado. Los centros serán motivados para apoyar decididamente los esfuerzos de creación, asimilación, adaptación, investigación y desarrollo, así como difusión de tecnología del aparato productivo nacional, a través del cofinanciamiento público-privado de los proyectos de carácter tecnológico y la participación de empresarios en los órganos de gobierno de esos centros, teniendo, desde luego, en cuenta su autonomía y características jurídicas.
- Se promoverá la investigación científica y el desarrollo de tecnologías en áreas que apoyen a la modernización tecnológica de la industria mediana y pequeña, que contribuyan a la elevación de la productividad de las actividades agropecuarias, forestales y pesqueras, así como las que aporten soluciones a las demandas de bienestar

social, sobre todo las enfocadas a vivienda, salud, alimentación, abasto, y seguridad frente a las catástrofes naturales, o que contribuyan a las acciones enmarcadas en el Programa Nacional de Solidaridad.

- Se fomentará el financiamiento a la modernización tecnológica de las empresas del país, con base en esquemas de crédito y de capital ágiles, flexibles y técnicamente rigurosos.
- Se multiplicarán y fortalecerán los acervos de información tecnológica, orientando y estimulando a las instituciones que los administran para que provean este servicio con eficacia a los usuarios del sector productivo; y se promoverá, a la vez, la función de asistencia técnica y consultoría de alta calidad, particularmente en beneficio de las empresas medianas y pequeñas que no pueden absorber plenamente los costos de la información necesaria para una óptima elección de tecnología.
- Se ampliará y mejorará la infraestructura educativa para aumentar, en calidad y cantidad, la enseñanza de las especialidades técnicas en los niveles terminal medio y terminal medio superior. Se emprenderá un esfuerzo sin precedentes en materia de capacitación laboral, en el que se vinculen estrecha y eficientemente los programas de capacitación con la demanda de fuerza de trabajo especializada de las empresas en proceso de modernización tecnológica.
- Se propondrá al Legislativo actualizar la legislación en materia de marcas y patentes conforme a la tendencia mundial, para estimular la innovación tecnológica nacional y captar tecnologías competitivas internacionalmente. Complementariamente, se modernizará la infraestructura del registro de patentes y marcas, se harán más ágiles los procedimientos de registro correspondientes y se fomentará una cultura de propiedad industrial en el país.
- Se fomentará el aumento de los flujos de inversión extranjera directa, ya que

ésta constituye un vehículo efectivo para la introducción de tecnología avanzada cuando existen, como en nuestro país, condiciones de apertura al comercio internacional que propician la competencia entre empresas con base en mayor eficiencia y productividad.

- Se otorgarán facilidades técnicas y administrativas para que las empresas adquieran eficientemente las tecnologías disponibles en el país y en los mercados internacionales, lo que supone fortalecer y reorientar la función del Registro Nacional de Transferencia de Tecnología con criterios de promoción y con visión estratégica orientada a la competencia internacional.

- Se promoverá la normalización integral y el concepto de calidad total, de tal manera que las empresas avancen más directamente en el perfeccionamiento de los productos del país, manteniendo la libre concurrencia de productos mexicanos e importados al mercado nacional.

- Se promoverá y apoyará la creación de nuevos centros de investigación tecnológica, cuando las necesidades del desarrollo nacional y la disponibilidad de recursos lo hagan aconsejable, así como la desincorporación de otros que hayan alcanzado suficiente madurez para pasar a ser parte de la infraestructura tecnológica del sector productivo.