

II. LA POLÍTICA CIENTÍFICA

II. LA POLÍTICA CIENTÍFICA

1. DIAGNÓSTICO

El desarrollo científico del país ocurrió en el pasado en forma lenta y desigual, pero durante los últimos lustros (aunque con distinto énfasis) su ritmo empezó a acelerarse tanto por el aumento del apoyo gubernamental, como por la mayor conciencia de la sociedad con respecto a la conveniencia de impulsar este proceso.

Los problemas de hoy se derivan de la baja inversión y promoción de la ciencia en el pasado, de las dificultades que surgieron por las características del mismo avance alcanzado y de las asociadas con cambios sociales recientes, como la apertura de la economía.

De este conjunto de problemas se han seleccionado los temas más relevantes. Se tratan brevemente las cuestiones relativas al volumen de la actividad científica, la calidad de los trabajos y su vinculación con el sector productivo. También se consideran los temas de coordinación intersectorial y de estudios sobre la ciencia.

La magnitud de la actividad científica

En relación con el desarrollo científico nacional, el problema que se menciona más a menudo es lo reducido de la actividad misma, tanto de su volumen como de los recursos disponibles para llevarla a cabo. Si bien en los últimos años el sector científico ha crecido con mayor rapidez, su tamaño es todavía inferior a lo necesario.⁴

Múltiples indicadores lo sugieren así; por ejemplo, la relación entre el gasto en ciencia y tecnología y el Producto Interno Bruto del país, que para 1995 se estima en 0.45% (véanse el anexo I y el cuadro 7 del anexo III). El personal calificado que trabaja en actividades consideradas científicas y tecnológicas también se ve reducido si lo comparamos con el de otros países. Es cierto que estas comparaciones, por sí solas, son de difícil interpretación, entre otras razones, porque los países definen de distintas maneras el contenido del gasto en ciencia y tecnología y también lo que incluyen bajo el rubro de actividad científica y tecnológica. Por otra parte, el gasto en investigación debe aumentar no porque éste sea mayor en otros países, sino en la medida en que existan proyectos de investigación rentables desde el punto de vista social.⁵

En nuestro país, como en muchos otros, no hay un indicador adecuado de la rentabilidad en relación con el total del gasto en investigación. Sin embargo, la experiencia de muchos centros

⁴ ANUIES, *Anuarios Estadísticos*, 1994.

⁵ En este contexto, una investigación rentable puede definirse como aquella que de acuerdo con evaluación por pares, es importante para el avance de la ciencia.

de investigación sugiere que actualmente existen proyectos de gran importancia que no alcanzan apoyo financiero adecuado.⁶ Además, la opinión bien informada y seria de los científicos coincide en que es importante aumentar el volumen de la investigación científica realizada en el país. De ahí que se señale el incremento de la actividad científica como uno de los objetivos prioritarios de la política científica y tecnológica.

Calidad

Cada año los investigadores mexicanos publican 2 500 artículos en revistas con arbitraje y circulación internacional, cifra que registra un ritmo de crecimiento de entre 5 y 10% anual.⁷

Sin embargo, el lugar de la ciencia mexicana en el ámbito internacional sigue siendo muy modesto. A finales de 1994 el Conacyt registró que, en la última década, 250 investigadores mexicanos habían sido citados más de 100 veces en revistas de prestigio internacional; 90% de las citas correspondió a investigadores que pertenecen a sólo veinte instituciones. Pero buena parte de los trabajos de investigación no se han citado en la literatura científica internacional.⁸

Así, aunque la investigación científica en México ha hecho aportaciones de prestigio internacional en casi todas las áreas, el logro se debe a un número de investigadores relativamente pequeño, que, por lo general, se concentra en algunas instituciones y grupos de investigación bien identificados.

Según datos que se recogen en el anexo I, en términos per cápita México publica menos artículos de alta calidad que Chile, Argentina y Brasil. Además, entre estos países, los que están aumentando su productividad económica son los que han sido capaces de elevar en forma continua su gasto en ciencia y tecnología.

Es imprescindible aumentar la calidad del trabajo científico. En primer lugar, porque en esta materia un solo trabajo de calidad vale más que muchos que no logran trascender. En segundo, porque dado el tamaño relativamente pequeño de la comunidad científica, todos sus miembros deberían efectuar trabajos de alta calidad. Además, si la calidad de la actividad científica en general no es elevada, se reduce el alcance de las tareas que se pueden emprender.

Quizá una de las causas de la falta de calidad en la investigación —aunque no la única ni la más importante— sea la escasa remuneración que reciben muchos investigadores. En los últimos años, el gobierno federal hizo considerables esfuerzos por mejorar la situación: se aumentaron en forma considerable las remuneraciones de los investigadores en los centros

⁶ Conacyt, Pacime, *Programa de Apoyo a la Ciencia en México, Reglas de Operación*, 1994, p. 11.

⁷ Institute for Scientific Information Inc., *Science Citation Index*, Corporate Index, 1990-1994.

⁸ *Science Citation Index*, cit. *supra*, nota 7.

de educación pública superior, se establecieron mecanismos de estímulo y se incrementaron las becas del Sistema Nacional de Investigadores.

No obstante, todavía hay un problema por resolver, ya que otras actividades dentro del país ofrecen remuneraciones que, en ocasiones, son sustancialmente mayores a las obtenidas por los investigadores científicos. Debe considerarse, además, que los sistemas nacionales de investigación de otros países compiten con ventaja frente al nuestro. Con mejores remuneraciones será posible reclutar, en número suficiente, a jóvenes de gran capacidad para el trabajo científico, y también se logrará que muchos científicos que por el momento se desempeñan en diversas ocupaciones se dediquen de tiempo completo a la investigación.

Es importante subrayar que el trabajo de investigación científica se emprende sobre todo para que el conocimiento avance. Por esta razón, no se pretende que la remuneración del científico compita con los beneficios económicos que reporta cualquier otra actividad, sino principalmente reducir las diferencias entre la remuneración que recibe el científico por su trabajo de investigación y la que puede obtener en el mercado mediante otras actividades. Se trata de que la remuneración que obtiene el investigador por su trabajo, ponga a su alcance una vida digna, acorde con la importancia de su actividad.

Con frecuencia, la falta de calidad del trabajo científico, sobre todo en algunas áreas del conocimiento, puede derivarse de la insuficiente preparación de muchos investigadores. También influye la falta de incentivos y evaluación adecuados y el rezago en las áreas nuevas del conocimiento científico. De hecho, las ramas mejor desarrolladas tienden a coincidir con las más antiguas. Además, el fortalecimiento de la capacidad institucional para llevar a cabo investigación de alta calidad suele tomar mucho tiempo y recursos. Por lo tanto, el apoyo a las tareas de investigación debe ser adecuado y estable, y tendrá que asegurarse la suficiencia y calidad de la infraestructura necesaria para su desarrollo.

Vinculación

Al considerar este tema conviene señalar, ante todo, que en nuestro país abundan ejemplos de vinculación efectiva entre empresas, universidades y centros de investigación.

Al respecto se pueden mencionar, entre muchas otras, las experiencias de HYLSA con la UANL, CYDSA con el ITESM, Nemark y la UANL, Alpro con el Centro de Investigación en Alimentación y Desarrollo, Condumex con el Centro de Investigaciones Ópticas, Industrias Resistol con la UNAM, Vitro y Peñoles con el Cinvestav, Pemex y la CFE con varias universidades y centros de desarrollo tecnológico (véase el anexo III, cuadro 4).

No obstante, es importante notar que, en la práctica, esta vinculación es escasa, ya que, a pesar de los ejemplos anteriores, no existe la práctica de que empresas y dependencias públicas recurran a centros de investigación y educación superior para resolver sus problemas técnicos

o de adquisición de conocimientos. Reconocen la importancia de esta debilidad tanto científicos como empresarios y funcionarios públicos.

Las causas de este problema son muchas. Entre ellas destaca el hecho de que en una economía protegida los cambios referentes al mercado de cada empresa sucedían con lentitud y, por lo tanto, las empresas podían adaptarse sin necesidad de mantener un proceso continuo de adquisición de conocimientos. Sin duda, esta actitud es una de las explicaciones más importantes de la falta de vinculación entre las empresas y el trabajo de investigación.

Por su parte, hasta hace poco tiempo las universidades y centros de investigación, incluso los privados, generalmente no contemplaban la posibilidad de obtener fondos importantes al atender las necesidades de nuevos conocimientos de las empresas, porque el mercado era muy pequeño y también porque, dada la reducida actividad de investigación, no podían ofrecer mucho al respecto. A esto cabe agregar que la atención de las necesidades de empresas y oficinas de gobierno no forma parte de los planes de muchas universidades, sobre todo cuando sus investigadores están dedicados a la investigación básica.

Sin embargo, en la actualidad las causas de la desvinculación tienden a desaparecer. Debido al proceso de globalización, las empresas se ven forzadas a adoptar la práctica de adquirir conocimientos de manera continua y rápida. Por su parte, las universidades y centros de investigación ya tienen mayor capacidad para atender la demanda. Al mismo tiempo, dada la evolución previsible del monto del subsidio fiscal orientado a estas instituciones, éstas probablemente encontrarán muy conveniente procurar que sus ingresos provengan en una proporción importante de la prestación de servicios a empresas y al gobierno.

La tarea de la política científica y tecnológica consiste en acelerar el proceso y, desde luego, cuidar que no tenga consecuencias negativas para la investigación básica y la docencia de alto nivel en universidades y centros de investigación.

Es evidente que gran parte del trabajo científico se hace para conocer más y mejor el objeto de estudio, pero eso no debe ser obstáculo para que los científicos pongan en práctica sus ideas o propongan soluciones a problemas concretos. Así ocurre en todas las comunidades científicas del mundo y también debe ocurrir en el país.

Es necesario insistir en que una relación más estrecha entre científicos, empresas y dependencias públicas allanará el camino para que el sistema científico y tecnológico obtenga el financiamiento para apoyar la expansión deseada de la actividad científica. De ahí que hallar una solución efectiva al problema de la vinculación se convertirá, cada vez más, en un factor importante del desarrollo científico nacional.

Coordinación intersectorial

La insuficiencia de coordinación entre las distintas autoridades que actúan en la política científica y tecnológica es un problema antiguo. En diversas ocasiones el Conacyt ha hecho lo necesario para resolver algunos aspectos de esta índole. Son ejemplos de lo anterior el Sistema Nacional de Investigadores y el Programa de Apoyo a la Ciencia en México (Pacime), el programa de becas y diversos estímulos.

Sin embargo, hay todavía muchas deficiencias en la coordinación, sobre todo entre distintos organismos públicos. También es necesario mejorar la comunicación entre instituciones, sobre todo cuando se trata de las decisiones de inversión en la infraestructura que apoya a la investigación.

Sin coordinación eficiente se duplican o contradicen muchas decisiones y, además, se reduce el alcance de la política científica y tecnológica, pues se disminuye la magnitud y el efecto de las tareas que se emprenden. Por esta razón viejos problemas se han quedado sin solución. Un ejemplo de lo anterior es la debilidad del desarrollo de las ciencias de cómputo en el país. La ausencia de un cuerpo de profesores universitarios bien calificado también puede asociarse con la escasa coordinación entre las instituciones.

Como ya se dijo, el Conacyt ha actuado y actúa para resolver estos problemas. Además, la legislación vigente establece la Comisión para la Planeación del Desarrollo Tecnológico y Científico. La cuestión ahora es que este instrumento funcione con eficacia.

Estudios sobre la ciencia

En años pasados se organizaron varios actos y conferencias sobre el desarrollo científico nacional y existen diversas publicaciones de estudios y reflexiones sobre el tema (véase el anexo III, cuadro 5).

No obstante, en la práctica, los estudios empíricos sobre la situación actual del desarrollo científico mexicano son escasos. Además, aunque en el sexenio pasado se procuró aumentar la base de datos sobre el tema, se requiere acrecentarla para disponer de un acervo informativo más confiable y completo.

2. OBJETIVOS DE LA POLÍTICA CIENTÍFICA

En la sección anterior se señaló que las principales dificultades que hoy enfrenta el desarrollo científico son lo reducido del volumen de la actividad científica, la baja calidad de parte del trabajo científico nacional y la escasa vinculación entre el trabajo de muchos de los investigadores y el entorno social.

A continuación se enumeran los objetivos en relación con cada uno de estos problemas.

a. Para aumentar el volumen y alcance de la actividad científica en el país:

- la planta de investigadores debe crecer, y en especial se intensificará el reclutamiento de jóvenes con vocación científica y buena preparación;
- los centros de investigación existentes deben ser reforzados;
- debe aumentar el alcance del sistema nacional de investigación, para lo cual se emprenderán diversos proyectos importantes;
- se debe continuar el esfuerzo de inversión pública para contar con más y mejores equipos de laboratorio y demás facilidades de apoyo a la investigación científica.

b. Respecto del mejoramiento de la calidad, deberá lograrse:

- mejor calificación de la planta de investigadores, es decir, la proporción de investigadores que estudien doctorados con resultados óptimos deberá aumentar;
- mayor calidad de las publicaciones (artículos y libros) de los investigadores nacionales, la cual deberá reflejarse, entre otras cosas, en un mayor índice per cápita de las publicaciones con arbitraje internacional;
- mejoramiento sustantivo de los diversos indicadores de calidad de las ciencias sociales;
- mayor proporción de la investigación que sea de carácter interdisciplinario.

c. El problema de vincular la actividad académica y las demandas de conocimiento originadas en el mundo empresarial, sólo encontrará solución genuina cuando las empresas del país decidan obtener conocimientos para mejorar su operación. Se estima que eso empezará a ocurrir en un futuro no muy lejano. La política científica debe ayudar a que tal proceso se lleve a cabo con la mayor rapidez posible. En consecuencia, deberá lograrse:

- mayor regularidad en los contactos productivos entre academia y empresa;
- un incremento muy importante de la investigación orientada;
- en aumento significativo del financiamiento empresarial que se destina a la investigación científica.

3. LA PROMOCIÓN DEL DESARROLLO CIENTÍFICO: LÍNEAS DE ACCIÓN

Programas existentes

La línea de acción más importante con respecto a la promoción del desarrollo científico es fortalecer los programas actuales, con la finalidad de orientar y asignar fondos que propicien la investigación científica de calidad en centros e instituciones de educación superior.

En primer lugar, hay que reforzar el doble conducto por medio del cual la Secretaría de Educación Pública destina fondos a las instituciones de educación superior y al Conacyt, que otorga estímulos directos a los investigadores. En un esquema, el subsidio se reparte entre todas las instituciones públicas de educación superior y existe cierta competencia entre ellas para obtener fondos; en el otro, son los investigadores, no las instituciones, quienes compiten con base en la calidad y pertinencia de sus proyectos, y se someten al juicio que emiten las comisiones de pares.

En segundo lugar, se debe fortalecer el programa que financia la expansión de la infraestructura científica (Pacime), a fin de continuar con la multiplicación de laboratorios, bibliotecas y demás apoyos para la investigación. En este mecanismo también participa el juicio de pares, pero la competencia se establece en forma conjunta entre investigadores e instituciones.

Con el objeto de mejorar la asignación de fondos a través de este programa, se mantendrá el requisito de que haya aportaciones concurrentes de las instituciones donde se realizarán los proyectos.

Además, el Pacime mantiene en operación otros mecanismos de apoyo académico: el Programa de Cátedras Patrimoniales y el de Repatriación de Investigadores Mexicanos. Ambos han cumplido una importante función, mediante el otorgamiento de apoyos directos a los investigadores. Por lo tanto, su operación debe continuar y ampliarse. (Véase el anexo III, cuadro 6.)

El tercer mecanismo es el Sistema Nacional de Investigadores, mediante el cual se otorgan subsidios que han sido de suma trascendencia para profesionalizar a la comunidad de investigadores y elevar la calidad del trabajo científico. No obstante, es oportuno revisar sus métodos de evaluación.

Deberán estudiarse otros temas relacionados con el Sistema Nacional de Investigadores; entre ellos, el apoyo a la creación de vínculos más estrechos entre estudiantes de posgrado e investigadores y la revisión de los plazos para emitir dictámenes. Asimismo se analizará, junto con la comunidad científica, la pertinencia de abrir nuevas categorías que respondan a las necesidades actuales del sistema.

Estos mecanismos han funcionado bien y por tanto deben conservarse. De hecho, la manera más efectiva en que la política pública puede estimular el crecimiento del sistema científico consiste en proporcionar más recursos a estos programas y en exigir cada vez más calidad y pertinencia en los resultados de la investigación.

A los mecanismos anteriores se añadirán los siguientes:

Integración de jóvenes a la ciencia

a. Se pondrá en marcha un programa específico para integrar al sistema nacional de investigación a profesionistas jóvenes que hayan terminado el doctorado en México o el extranjero.

Con ese fin se establecerá un fondo para apoyar proyectos de investigación, por cuyos recursos sólo podrán competir quienes hayan obtenido recientemente su doctorado. Se buscará mediante distintos mecanismos que dichos investigadores obtengan un lugar apropiado en las instituciones públicas de enseñanza e investigación superior. El programa dará prioridad a las universidades de los estados y, además, se otorgarán estímulos que faciliten la repatriación de investigadores. De los recursos de este fondo participarán también los científicos recién doctorados que se inscriban en el programa de formación de profesores universitarios.

b. Se buscará despertar en los jóvenes el interés por la ciencia desde la educación media superior. Para ello se convocará a los estudiantes de ese nivel para que se inscriban en concursos de temas científicos, se promoverá la incorporación de científicos jóvenes a la docencia y se apoyarán de manera especial proyectos de enseñanza de la ciencia orientados también al nivel medio superior.

c. Para estimular el interés por la ciencia entre los estudiantes de licenciatura se ampliará el número de becas del Verano de la Investigación Científica y el de becas para realizar tesis de licenciatura que tengan un contenido genuino de investigación, se establecerá un programa de divulgación sistemática de la ciencia en universidades públicas y escuelas de nivel medio superior, y se promoverá la incorporación de los investigadores más distinguidos a la docencia en este nivel.

d. Además, se estudiará la posibilidad de establecer un programa más ambicioso para integrar a la ciencia a jóvenes especialmente calificados. Se revisarán diversas modalidades que contemplen proveer a estos candidatos con recursos suficientes para su manutención desde la licenciatura hasta el posdoctorado, y los apoyen con equipo y financiamiento para que inicien su trabajo como investigadores en una institución pública mexicana de educación superior. En este programa se incluirá a candidatos con nivel de excelencia que deseen estudiar doctorados de muy buena calidad y estén dispuestos a adquirir el compromiso de dedicarse por un cierto número de años a la vida académica en México.

Una comisión integrada por científicos seleccionará a los becarios beneficiados por este programa. Para ponerlo en marcha se realizará una campaña entre alumnos de licenciatura y se procurará la cooperación de empresas privadas para sostenerlo.

Promoción de la investigación orientada

El desarrollo de la ciencia básica debe asociarse con la investigación aplicada. Esta última, por lo general, crece gracias al apoyo financiero de las empresas productivas. Más aún, con frecuencia, la investigación de este tipo se hace en las empresas. Sin embargo, como se dijo antes, actualmente la investigación compartida por empresas y universidades es escasa. Al respecto se tomarán las siguientes medidas:

a. Se establecerá un fondo que promueva la investigación orientada, con el fin de estimular la vinculación entre la actividad científica y el entorno social.

Para poner en marcha el fondo, se habrá de: *i)* identificar y precisar tareas de investigación aplicada que contribuyan a encontrar la solución de algún problema social de gran importancia; *ii)* asignar un adecuado monto de recursos a cada investigación; *iii)* licitar la realización de tales investigaciones, otorgando los fondos correspondientes a las mejores propuestas, según el juicio de las comisiones de pares que se constituyan; *iv)* llevar a cabo un cuidadoso seguimiento de la realización de la investigación y sus resultados.

En este fondo participarán secretarías de Estado u otras entidades de la administración pública interesadas en algún tema de investigación y dispuestas a cooperar con el financiamiento necesario. Sobre las mismas bases, también se apoyarán proyectos de investigación propuestos por organizaciones privadas o de índole no gubernamental. En la selección de los programas, que se financiarán con ayuda del Conacyt, participarán las comisiones de pares que correspondan. En el caso de los proyectos que propongan las organizaciones privadas, los comités incluirán tanto investigadores académicos como investigadores cuya actividad principal se encuentre relacionada con la industria.

La operación del fondo contribuirá a establecer como práctica cotidiana el análisis de los problemas del país, con los conocimientos y la capacidad de investigación científica disponibles.

b. Se constituirá otro fondo para financiar estudios sobre la pertinencia y forma de crear programas de apoyo para el desarrollo de ciencias emergentes como, por ejemplo, las ciencias de la computación y las telecomunicaciones.

c. Sobre todo en las áreas de ingeniería, se establecerá un programa de becas para investigadores que deseen vincularse por un tiempo (un año como máximo) al trabajo en una empresa productiva.

d. Se ampliará la información disponible, para que las empresas del país puedan conocer la magnitud, especialidad y calificación de la planta de investigadores de las universidades.

e. Se otorgarán subsidios a las empresas con proyectos que requieran de la investigación y que estén dispuestas a incorporar a personal universitario en la realización de la misma.

f. Se apoyará a las empresas que se propongan apoyar la transferencia de conocimientos y habilidades entre empresas, universidades y centros de investigación.

El marco legal existente contiene las disposiciones necesarias para el otorgamiento de subsidios y estímulos, así como para el establecimiento de fondos. El financiamiento de estos fondos se realizará mediante el uso y la reorientación de recursos ya disponibles en las instituciones participantes. Cuando la demanda por el uso de estos fondos rebase las disponibilidades existentes, se solicitará el acuerdo pertinente con la Secretaría de Educación Pública para establecer negociaciones con la Secretaría de Hacienda y Crédito Público.

Proyectos de importancia nacional

Existen en el escenario nacional diversos proyectos de investigación pertinentes para el avance científico, pero debido a su magnitud, no se han emprendido en forma adecuada. Un ejemplo sería la formulación y realización de un programa para desarrollar las ciencias de cómputo en el país; otro sería la creación de centros de investigación de muy alto nivel en los campos donde la ciencia mexicana haya logrado ya un considerable grado de perfeccionamiento; otro más lo constituiría el desarrollo de megaproyectos. Para la realización de todos estos proyectos de investigación es necesaria la participación de investigadores líderes, tanto nacionales como extranjeros.

Al respecto, deben crearse los mecanismos de consulta y coordinación necesarios para considerar, en forma cuidadosa, la conveniencia de realizar cada proyecto, y reunir los recursos humanos y financieros que se requieren para llevarlos a cabo. En el financiamiento de estos proyectos se promoverá la participación de los sectores público y privado, nacionales y extranjeros, así como de organismos financieros internacionales. Para que la política pública tome mejores decisiones relacionadas con estos proyectos se obtendrán las opiniones que correspondan de científicos, ingenieros y empresarios.

Áreas de interés nacional

Se debe realizar un estudio para identificar los problemas del desarrollo económico y social del país en los que la ciencia y la tecnología nacionales puedan jugar un papel importante. Esta selección debe tomar en cuenta las necesidades y recursos específicos de México, de tal manera que su estudio dé lugar a la apertura de líneas de investigación originales.

Los estudios tomarán en cuenta lo que establezcan en este sentido los distintos programas sectoriales. Por ejemplo, el Programa de Desarrollo y Reestructuración del Sector de la Energía considera lo referente a la energía solar; los temas de medio ambiente, aire, agua y nuevos materiales se tratan en el Programa Sectorial de Medio Ambiente y en el Programa Hidráulico; el tema de comunicaciones se aborda en el Programa de Desarrollo del Sector Comunicaciones y Transportes; lo correspondiente al sector agrícola se trata en el Programa Agropecuario y de Desarrollo Rural y en el Programa Sectorial Agrario; el tema sobre aspectos informáticos en el Programa de Desarrollo Informático; y el de contingencias nacionales en el Programa de Seguridad Pública y Protección Civil.

Proyectos internacionales

Se apoyará la realización de proyectos de investigación científica internacional. Cuando algún proyecto de investigación cuente con financiamiento internacional y la contraparte nacional carezca de recursos, el Conacyt debe aportar o promover el apoyo nacional que sea necesario. Esto, siempre y cuando la aportación esté dentro de las posibilidades del Consejo y el proyecto sea aprobado por el comité correspondiente.

Calidad de la investigación

Si bien en los últimos años se ha avanzado significativamente en la profesionalización de la comunidad científica, así como en la calidad del trabajo de esta comunidad, aún queda mucho por hacer en este terreno; es necesario mejorar a fondo las prácticas de evaluación del trabajo académico que se realiza en México hasta ascender al nivel óptimo.

Al respecto se propone lo siguiente:

- a. Realizar en forma sistemática un seguimiento de los proyectos de investigación que se apoyan con fondos del Conacyt.
- b. Establecer procedimientos de retroalimentación entre los investigadores que reciben los apoyos y las comisiones que llevan a cabo la evaluación de su trabajo.
- c. Con la finalidad de obtener mejores resultados los comités de evaluación de proyectos de investigación del Conacyt deben reunirse al menos dos veces al año para que se evalúen los proyectos de cada área, en fechas fijas y durante varios días, a fin de que los investigadores planeen mejor sus actividades.
- d. Llevar a cabo diversos estudios sobre los métodos de evaluación de la calidad que practican otras comunidades científicas y apoyar —de acuerdo con la comunidad académica— los esfuerzos de experimentación que se hagan sobre el particular.

e. Fomentar en el medio académico métodos de evaluación más rigurosos, como el doble anonimato, la participación de evaluadores extranjeros y la evaluación sistemática de quienes dictaminan.

f. Estudiar el mejoramiento de la carrera científica. Se considerará el establecimiento de mecanismos que aumenten las remuneraciones y prestaciones de los investigadores para que, conforme progresen en su carrera, mejoren gradualmente su nivel de vida y puedan tener en su retiro una jubilación adecuada.

g. Estudiar la idea de la especialización, por áreas del conocimiento, entre universidades y centros de investigación, y tratar de que los grupos de investigadores alcancen el tamaño mínimo deseable. Se promoverá la orientación de los posgrados hacia la especialización por área. Asimismo, se buscará que las respectivas áreas de especialización de las instituciones atiendan las necesidades y el potencial específico de recursos de la región en que se encuentran.

Desde luego, hay excepciones; es el caso de las grandes universidades públicas que son capaces de mantener grupos de investigación de alta calidad, abarcando una gama muy amplia del conocimiento científico.

h. Se promoverá, dentro de las posibilidades económicas del Conacyt y de las instituciones académicas, la contratación de un mayor número de profesores extranjeros de alta calidad.

i. Como parte de este programa también se procurará crear y fortalecer bibliotecas especializadas en ciencia y tecnología, y se promoverá que aumente la oferta de publicaciones nacionales y extranjeras, así como la edición de libros y revistas científicos de calidad.

j. Se apoyará el desarrollo de proyectos de investigación interdisciplinaria.

k. Conviene introducir un programa para elevar la calidad de los técnicos y auxiliares de investigación. Las medidas tendrán por objeto aumentar la oferta de los servicios correspondientes.

Estudios sobre la ciencia y la tecnología

Es importante, dado el avance ya logrado, estimular aún más la reflexión sobre el desarrollo de la ciencia y la tecnología nacionales, considerar sus logros y debilidades y, sobre todo, analizar la mejor manera de continuar con éxito este proceso.

Al respecto se tomarán las siguientes medidas:

- Se realizarán fuera de la institución diversos estudios para evaluar los resultados de los programas de apoyo a la ciencia que son responsabilidad del Conacyt. Destaca la conveniencia de evaluar el Pacime.
- Se mejorará y completará la base de datos que ya existe sobre las actividades científicas y tecnológicas. Con este propósito, el Conacyt hará diversas encuestas a través de las cuales se obtendrá información sólida en la materia. Estas encuestas se repetirán periódicamente.
- Se promoverán diversos trabajos de investigación histórica sobre las fallas del desarrollo científico y tecnológico y que propongan la forma de mejorar en forma sistemática los logros alcanzados. Para ello, se formará una comisión de pares, o expertos, que determine las tareas y califique los proyectos.

Uso eficiente de los recursos

Se debe buscar el empleo óptimo de los recursos disponibles para la investigación. Para alcanzar este propósito, el apoyo económico se dará con base en criterios de calidad y oportunidad. Al respecto se proponen las siguientes medidas:

- a. Establecer calendarios para los programas de apoyo a la investigación científica y la actualización tecnológica con la intención de que las entidades del sector asignen con tiempo los recursos adecuados.
- b. Fomentar la creación de laboratorios regionales y dotarlos de equipo de alta tecnología y de uso generalizado, y apoyar proyectos de investigación y docencia interinstitucionales.