

Informe sobre
Política de la ciencia y la tecnología
(Septiembre 1983)

INTRODUCCIÓN

Entre las misiones que los Estatutos de la Real Academia de Ciencias asignan a esta corporación destaca la de “asesorar al Gobierno en los temas de su competencia, singularmente en los de política científica que puedan tener trascendencia en el desarrollo científico y tecnológico del País”.

El momento parece especialmente indicado para hacerlo por la importancia de la investigación científica y técnica para el desarrollo del País y por la necesidad ampliamente reconocida de potenciar y adaptar nuestro actual sistema científico y tecnológico a los requerimientos que de ello se derivan.

Reconociéndolo así, esta Real Academia se ha ocupado detenidamente de la cuestión a lo largo de varias sesiones, en las que fueron invitadas a participar personalidades de la Investigación y de la Industria, con el propósito de redactar el presente Informe.

En él se expone al Gobierno, en cumplimiento de lo previsto en el Artículo 3º de sus Estatutos, el punto de vista de la Corporación sobre los aspectos fundamentales de una política global y sostenida para la Ciencia y la Tecnología, sin hacer referencia al tratamiento concreto que pueda darse a los mismos, cuestión ajena a la competencia de la Academia.

Con ello la Academia desea colaborar a la resolución de este problema de reconocida importancia para el País y que tan directamente se relaciona con los fines de la Corporación.

CAPÍTULO 1.- OBJETIVOS

1. - El volumen de los recursos humanos y económicos que el País tiene que consagrar a las actividades científicas y tecnológicas, así como los efectos que deben esperarse de sus resultados en cuanto al progreso del conocimiento, el desarrollo económico, el bienestar social y la cooperación internacional, han imperado que aquellas actividades se planifiquen y organicen de acuerdo con las directrices y objetivos de una política nacional para la Ciencia y la Tecnología:

La insuficiencia en esta política ha tenido efectos negativos en la orientación, el desarrollo y los resultados de la actividad científica y tecnológica del País, por lo que es de la mayor importancia remediar urgentemente esta deficiencia básica.

Para ello debe tenerse presente que solamente si se combina un gran impulso al sistema con una política claramente definida, dotada de la continuidad y el apoyo necesarios, podrán conseguirse resultados capaces de transformar en la medida requerida, y a escala nacional, la insatisfactoria situación actual de la investigación científica y el desarrollo tecnológico del País.

2.- La investigación científica y tecnológica y sus resultados guardan estrecha relación con casi todas las actividades de los sectores público y privado. Por ello, la Política de la Ciencia y la Tecnología debe establecerse a nivel gubernamental e insertarse en el conjunto de la política socioeconómica nacional.

3.- Asimismo debe abarcar unitaria y coordinadamente, al nivel de establecimiento de la política, todo el amplio espectro de las actividades científicas y tecnológicas que la integran, sin perjuicio de los tratamientos específicos que requiera su ulterior aplicación por razones sectoriales o de modalidad.

4.- Para que esta política resulte efectiva, su punto de partida debe basarse sólidamente en el conocimiento y la valoración realista del importante potencial científico y tecnológico existente, cuya reorientación y desarrollo considerable han de proporcionar los

instrumentos para la ejecución de aquella.

5.- La Política para la Ciencia y la Tecnología debe fijarse y mantener unos objetivos claros y asequibles que respondan a las necesidades del País tanto en el orden interno como en las materias de cooperación internacional.

Un objetivo básico y permanente de esta Política debe consistir en asegurar el grado de coordinación satisfactorio entre todos los organismos y recursos del sistema científico y tecnológico, así como entre éste y el sector productivo donde las contribuciones de aquel han de encontrar aplicación.

6.- Estos objetivos deben instrumentarse en una planificación coherente con la del desarrollo socioeconómico que permita determinar y orientar a lo largo del tiempo la magnitud del esfuerzo aplicado por el País a las actividades científicas y tecnológicas, y valorar sus resultados.

La planificación debe estar dotada de la flexibilidad y la continuidad requeridas por la naturaleza de las actividades científicas y tecnológicas, y contener elementos de articulación y coordinación de todo el sistema.

7.- Por último, para que esta política no se malogre, quedando limitada a una declaración de principios o a un esfuerzo momentáneo, tiene que asegurar la dotación continua y progresiva al sistema científico y tecnológico de la organización, la normativa y los recursos humanos, materiales y económicos necesarios para poder conseguir los objetivos propuestos.

CAPÍTULO II.- ESTRUCTURA

1.- El sistema científico y tecnológico del País cuenta con unos cuadros profesionales y con organismos y centros de gran valía y acreditada experiencia. Su conjunto proporciona la base para llevar a cabo la potenciación y la reestructuración necesarias para alcanzar los objetivos establecidos por la Política para la Ciencia y la Tecnología.

2.- De acuerdo con lo que se indica en el apartado 2 del Capítulo 1, la estructura del sistema, cuya misión es la de servir a las necesidades del País, debe quedar integrada en el conjunto de las estructuras política, socioeconómica y tecnológica de toda la Nación.

3.- La estructura del sistema tiene que disponer de los organismos y recursos necesarios que permitan identificar y valorar los objetivos de la Política para la Ciencia y la Tecnología que debe establecer el Gobierno a fin de: a) determinar y aplicar las acciones y los recursos necesarios para desarrollar cada objetivo; b) llevar a cabo los trabajos de investigación, desarrollo y asistencia técnica que constituyen la actividad específica de la ciencia y la tecnología; c) valorar los resultados e introducir las modificaciones adecuadas.

4.- Asimismo la estructura del sistema debe asegurar la eficaz coordinación entre todos sus componentes, de acuerdo con lo que se indicó en el Epígrafe nº 5 del Capítulo precedente, y la presencia en los órganos colegiados de asesoramiento y gestión de representantes de la Administración, del personal investigador y del sector económico, sobre la base de experiencias pasadas que han acreditado su eficacia.

Un hecho nuevo que debe merecer especial atención a este respecto es el de la coordinación entre las actividades nacionales y las de los diversos entes autonómicos.

5.- La nueva estructura del sistema de investigación debe disponer en primer lugar de un órgano de decisión a nivel gubernamental, que establezca en conjunto la Política Científica y Tecnológica adecuada a las necesidades del País, aporte los medios requeridos para desarrollarla y supervise su ejecución y resultados.

Dicho órgano, que hoy no existe, debe contar con un soporte profesional adecuado que asegure la disponibilidad de los estudios y asesoramiento necesarios para fundamentar sus decisiones y permita efectuar el seguimiento y valoración de las mismas.

La ausencia de este primer nivel en la estructura del sistema ha condicionado negativamente la actividad científica y tecnológica, dando lugar a que se desarrollara en forma descoordinada y en gran medida espontánea, a falta de directrices y programas que la orientasen a objetivos definidos de interés nacional.

6.- Asimismo la estructura del sistema de investigación debe contar, en un segundo nivel, con órganos encargados de la promoción, financiación y seguimiento de la actividad investigadora en las áreas de su competencia respectiva, tales como la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica y el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial.

Estos órganos han realizado una labor de gran valía en la promoción y orientación de la investigación española en los sectores público y privado, canalizando los recursos hacia los

centros de trabajo y los programas de interés, controlando su empleo y promoviendo iniciativas. Por ello su incorporación y adaptación a las tareas de estudio, ejecución y seguimiento debe formar parte de la revisión y puesta a punto de la estructura del sistema.

7.- Por último, el tercer nivel corresponde a los centros donde se llevan a cabo los trabajos de investigación. Las cátedras y departamentos de las universidades, los institutos del Consejo Superior de Investigaciones Científicas, los organismos públicos de investigación de los diversos Ministerios, las asociaciones y los centros de investigación de las empresas, etc.

Si bien las condiciones individuales varían considerablemente de un caso otro, la mayoría de tales centros tendrán que experimentar una profunda transformación para adaptarlos a la misión que debe corresponder a cada uno, de acuerdo con los objetivos de la política científica y tecnológica.

8.- En el caso de la Universidad, aunque su principal problema es la manifiesta insuficiencia de recursos para la investigación, y sin perjuicio del carácter eminentemente libre de aquella, la reestructuración debe promover la formación de agrupaciones operativas de mayor dimensión que las actuales, que permitan abordar temas de mayor envergadura sobre todo en áreas de interés especial para los objetivos de la política científica.

Por otra parte la normativa vigente debe revisarse para flexibilizar y promover la colaboración de los núcleos investigadores universitarios con los organismos públicos de investigación y con las empresas, al objeto de fomentar la eficaz utilización de las capacidades disponibles y la coordinación entre los diversos sectores del sistema.

9.- La reestructuración de los organismos públicos de investigación dependerá en gran medida de los objetivos que establezca la Política para la Ciencia y la Tecnología. Es de prever la necesidad de crear algunos centros nuevos, junto a la potenciación de otros ya existentes, así como a la concentración y reconversión de algunos que resultan inviables o innecesarios en su actual configuración.

Las normas de funcionamiento y los reglamentos de los centros deben adaptarse más eficazmente a las peculiaridades de la actividad científica y tecnológica, eliminando obstáculos injustificados. En particular deben potenciarse las tareas de dirección y concederse especial atención a las de programación, seguimiento y difusión de los trabajos propios de cada organismo.

10.- En el sector empresarial, aún cuando la investigación y el desarrollo cooperativos tienen limitaciones propias conocidas, las Asociaciones de Investigación, de las que ASINEL en el campo de la energía eléctrica es un ejemplo, han acreditado frecuentemente ser instrumentos eficaces que deben ser fomentados.

Análogamente debe agilizarse al máximo la gestión de los problemas de orden administrativo y económico a que dé lugar la cooperación entre las empresas, los organismos públicos de investigación y las universidades.

CAPÍTULO III.- PLANIFICACIÓN

1.- La complejidad de la actividad científica, y tecnológica en su dimensión global, la continuidad necesaria para producir resultados significativos y la magnitud de los recursos humanos y materiales que moviliza, exigen que aquella se ajuste a las pautas de una planificación bien definida, flexible y periódicamente revisada.

La continuidad de la planificación plurianual en cuanto a objetivos, programas y recursos es, indudablemente, un factor de gran utilidad para la eficacia de la investigación científica y el desarrollo tecnológico.

Por el contrario, la ausencia de una planificación realista y sostenida ha ejercido un efecto negativo en el desarrollo de la actividad científica y tecnológica, al igual de lo que se dice en el apartado 1 del Capítulo I para la política que la fundamenta.

Inherente a la existencia de una planificación es la función de su seguimiento y valoración, así como la de su adaptación a la evolución de las condiciones, tareas que deben desarrollarse en estrecha relación con la de planificación.

2.- Al igual que la Política para la Ciencia y la Tecnología, la planificación que le da forma debe extenderse a todo el conjunto de las actividades científicas y tecnológicas y ser coherente con los fines y medios de la planificación socioeconómica del País, así como con los objetivos propios de aquella Política.

3.- Por todo ello, debe establecerse el Órgano del primer nivel de la estructura del sistema a que se hace referencia en el apartado 5 del Capítulo 11. Sin perjuicio, naturalmente,

de que los organismos y centros de los restantes niveles, cuyas propuestas y recomendaciones habrán servido de base para la planificación global, desarrollen sectorialmente la correspondiente a cada uno, en conformidad con las directrices de aquella.

Para ello, cada entidad debe llevar a cabo la planificación y seguimiento adecuados. En términos generales existen en la actualidad el personal y los conocimientos necesarios para desarrollar estas actividades.

4.- El punto de partida de la planificación hacia el futuro es el potencial científico y tecnológico existente. Su desarrollo y reconversión, de acuerdo con los objetivos previstos, es una función de la planificación que debe efectuarse a un ritmo compatible con la realidad y con la eficaz utilización de los medios y recursos humanos y de experimentación.

Entre los recursos humanos debe tenerse en cuenta la necesidad del personal técnico y auxiliar que requiere la investigación científica actual, remediando con ello una situación deficitaria.

5.- Uno de los factores más decisivos de las actividades de investigación y desarrollo es la creatividad, cuyas manifestaciones se ajustan mal a normas rígidas y deben favorecerse sin reservas cuando surgen. Por otra parte el riesgo es asimismo un factor inherente a aquellas actividades. Ambos factores deben ser tenidos en cuenta para la planificación de la investigación científica y tecnológica, que por ello no puede alcanzar la precisión y el detalle propios de otros campos.

En especial debe evitarse que el nuevo tratamiento de las actividades científicas y tecnológicas, al orientarlas a objetivos definidos, asfixie las iniciativas libres de investigadores o grupos singularmente capacitados, cuyas contribuciones suelen tener un gran efecto a largo plazo en el comportamiento y los resultados de todo el sistema. Por el contrario es necesario que la política y la planificación presten la debida consideración a este aspecto del sistema, potenciándolo y proporcionándole soluciones.

6.- La aplicación de medios y recursos al desarrollo de programas concretos, debidamente valorados y con un seguimiento regular de su evolución, como vienen haciendo con éxito manifiesto algunos órganos del segundo nivel del sistema, tales como la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica y el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial ya mencionados, constituyen un instrumento de planificación muy eficaz.

En particular, la adopción de grandes programas o de programas especiales al servicio de los objetivos nacionales, en lugar de ser como hasta ahora un instrumento atípico, debe convertirse en un integrante básico de la planificación científica y tecnológica, al que se aplique una fracción importante del esfuerzo total.

Los programas de investigación y desarrollo concertados con el sector productivo y los que además se coordinan con centros públicos de investigación constituyen manifestaciones especiales muy útiles del método general de la planificación por programas.

7.- Además tales programas resultan un poderoso instrumento de coordinación entre los diversos integrantes del sistema científico y tecnológico, de acuerdo con lo que se indica en el apartado nº 5 del Capítulo II, si se promueve su máxima participación en ellos.

8.- Por último, la planificación debe incluir asimismo los aspectos y requerimientos de la corporación internacional cuyas características propias se consideran en el Capítulo VI.

CAPÍTULO IV.- PERSONAL INVESTIGADOR

1.- El personal investigador no puede improvisarse, su formación requiere muchos años. El incremento del número de investigadores supone, en primer lugar, una decisión política en cuanto a la expansión de dicho personal en el futuro y a su distribución en las diferentes áreas científicas y tecnológicas. En segundo lugar se precisa el mantenimiento sostenido durante lustros de los mecanismos de selección y formación, evitando cambios de orientación relacionados con los cambios de Gobierno de la Nación.

2.- La selección del personal investigador no es difícil si se encarga de ello a profesores e investigadores maduros y equilibrados, que existen en número suficiente en todas las áreas. El primer paso universalmente aceptado- consiste en la concesión de becas a licenciados e ingenieros para que obtengan el grado de doctor. Para la selección de estos becarios predoctorales deben tenerse en cuenta, además del expediente académico, los siguientes elementos de juicio:

- a) informes confidenciales de sus profesores
- b) impresión obtenida de una entrevista personal

c) opinión del director del grupo en que haya de integrarse el becario.

Se tomará en consideración el interés del área de trabajo a la que haya de dedicarse la actividad del becario. Es deseable la confirmación de la beca o su cancelación al cabo de un año de trabajo del becario, aunque es claro que este trámite es muy difícil en condiciones de escasez de empleo.

3.- La formación del personal investigador es un proceso que puede dividirse en tres etapas. La primera suele consistir en la preparación de una tesis doctoral, a que se ha hecho referencia en 2. Una vez conseguido el grado de doctor conviene la estancia del futuro investigador durante un tiempo limitado en otro centro distinto, nacional o extranjero, para ampliar conocimientos en ambientes diferentes. Finalizada esta etapa satisfactoriamente, procede su reinserción en el grupo de origen u otro afín, con una beca postdoctoral previamente garantizada. La duración de esta beca debe ser la adecuada para que el investigador ya formado pueda conseguir su estabilización profesional y no se pierda la capacitación adquirida ni se malogra su vocación.

4. – La estabilización profesional del investigador se alcanza por el acceso a plazas fijas en la enseñanza o en los organismos públicos de investigación o bien por la contratación en empresas públicas o privadas. La vía contractual en el sector público no se considera satisfactoria.

5.- La promoción de los investigadores o de los docentes-investigadores supone una estructura de plantillas adecuada y requiere unos mecanismos de evaluación. El primer aspecto exige una modificación periódica de las plantillas de personal docente o investigador que no presenta dificultad técnica especial. La evaluación de la labor investigadora es por el contrario muy difícil, a lo que se une con frecuencia la necesidad de comparar tareas heterogéneas. Los esquemas que se usan habitualmente son imperfectos y pueden distorsionar la propia labor investigadora. Por otra parte contribuciones importantes a la Ciencia o a la Tecnología no garantizan la idoneidad del investigador para otros puestos con responsabilidad diferente. En todo caso parece que la promoción salarial no debe ir necesariamente ligada a la promoción jerárquica.

6.- La movilidad del personal, tanto dentro de una misma institución como entre organismos públicos de investigación y entidades docentes, es deseable para obtener un rendimiento óptimo del científico en cada momento de su vida. La tarea principal de aquellos organismos es la investigación y sólo de forma secundaria algún tipo de docencia. Las universidades, orientadas principalmente a la docencia, comparten esta actividad con la investigación. Estas peculiaridades de ambos tipos de instituciones deben mantenerse dada la distinta naturaleza de sus funciones.

7.- El rendimiento en la investigación científica varía con la edad y tiende a disminuir a medida que ésta aumenta, mientras se perfeccionan otras cualidades, como la prudencia, o se acumulan aquellos conocimientos no transmisibles que conocemos con el nombre de experiencia. Parece evidente por lo tanto que la utilización óptima del personal científico implica que sus tareas específicas evolucionen a lo largo de su vida activa. Los investigadores de más edad deben cumplir funciones de gestión, planificación, evaluación y asesoramiento para las cuales son particularmente idóneos.

CAPÍTULO V.- FINANCIACIÓN

1. - No se conoce con exactitud el volumen total de los recursos financieros que el País consagra al conjunto de las actividades de investigación científica y desarrollo tecnológico.

En todo caso, el índice que suele darse como indicación de ese volumen, es tan inferior a los que destinan a estas actividades los países desarrollados que la diferencia constituye una medida muy expresiva del gran esfuerzo que debe realizarse en este sentido como continuación del que se ha efectuado durante los últimos años, principalmente a través de algunos Fondos Nacionales.

Pero este esfuerzo económico debe hacerse con una mayor coordinación que en el pasado, y en forma coherente con el plan de reestructuración y desarrollo del sistema científico y tecnológico, para que los recursos se orienten al logro de los objetivos nacionales.

2.- En el sector público el instrumento más fuerte para desarrollar la Política para la Ciencia y la Tecnología, en el sentido que se desee orientarla, es sin duda el presupuesto del Estado.

Por ello debe operarse con un presupuesto de investigación funcional, único y

específico, es decir, que incluya todas las partidas consagradas a actividades de investigación y desarrollo y que lo haga en forma diferenciada del resto del presupuesto nacional.

Su cuantía debe establecerse a nivel gubernamental, por el organismo de primer nivel del sistema que se cita en el apartado n° 5 del Capítulo II, y su aplicación debe canalizarse a través de los organismos de segundo nivel y de los Departamentos Ministeriales con responsabilidades sectoriales en este campo.

Las normas para su utilización deben incorporar la flexibilidad requerida por la naturaleza propia de la actividad investigadora, incluida la existencia de programas plurianuales y de costo insuficientemente conocido de antemano, de acuerdo con lo que se indica sobre planificación en el apartado n° 5 del Capítulo III.

Su estructura debe ser tal que diferencie claramente las partidas correspondientes al normal funcionamiento de los centros, cuya insuficiente dotación es uno de los más graves problemas de la situación actual, a la reestructuración y desarrollo de la infraestructura investigadora del país y a los programas al servicio de los objetivos que se citan en el apartado n° 6 del Capítulo VI.

3.- En las universidades las consignaciones presupuestarias para actividades de investigación no están definidas, y las disponibilidades son muy inferiores a los requerimientos mínimos necesarios para la supervivencia de los núcleos existentes. El déficit se salda mediante la apelación sistemática a los Fondos Nacionales o a contratos empresariales para el desarrollo de programas específicos.

Con ello se desvirtúa el verdadero objeto de tales recursos y se crea una situación de inseguridad permanente que incide negativamente en la capacidad investigadora de aquellos centros.

Por ello debe resolverse con urgencia esta situación anómala mediante la dotación de las consignaciones presupuestarias para investigación de las universidades a los niveles de sus necesidades reales, sin perjuicio de que sus departamentos participen además en programas específicos con financiación adicional para su desarrollo por encima de la actividad normal.

4.- La mayoría de los organismos públicos de investigación se ven obligados a destinar la casi totalidad de sus recursos presupuestarios normales a gastos de personal, en un proceso de deterioro progresivo que tiende a limitar cada vez más su capacidad para desarrollar una actividad eficaz.

Como en el caso de las universidades la solución se ha buscado también en los Fondos Nacionales y otros recursos atípicos con análogos efectos.

Por ello también en este caso es necesario y urgente revisar los presupuestos ordinarios de tales organismos adaptándolos a sus necesidades reales.

5.- Los Fondos Nacionales del segundo nivel del sistema, como el que administra la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica, han aportado, especialmente durante los últimos años, una ayuda decisiva a la actividad investigadora.

Además su aplicación a proyectos definidos ha incorporado progresivamente modalidades de financiación que han permitido movilizar el potencial investigador del País, tanto en el Sector Público como en las Empresas, con resultados en general muy positivos al mismo tiempo que mejoraban la gestión de los recursos.

Pero la aludida insuficiencia de las consignaciones presupuestarias normales de las universidades y organismos públicos ha motivado las desviaciones mencionadas en los dos apartados precedentes, desvirtuando en parte el objeto de tales fondos cuyo destino debe adecuarse a los fines asignados a los mismos.

De otro lado la mayor parte de tales recursos se han destinado a programas seleccionados entre los que han propuesto los organismos investigadores y las empresas, de tal modo que sólo excepcionalmente y durante los últimos años los organismos que administran los fondos han promovido programas de investigación específicos por la ausencia de unos objetivos nacionales.

6.- Finalmente por lo que se refiere al sector empresarial, como se expone en el Capítulo VII, ha faltado todo estímulo público para el desarrollo de una tecnología propia, lo que ha creado una situación de dependencia tecnológica exterior de gran debilidad y peligro.

Por ello el esfuerzo de financiación propia para actividades de investigación y desarrollo ha sido, en general, muy escaso y con mínima proyección en la innovación tecnológica nacional.

Los Proyectos concertados con organismos como la Comisión Asesora de Investigación Científica y Técnica, el Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial, el Centro

de Estudios de la Energía y otros se han acreditado durante los últimos años como instrumentos muy valiosos, pero a un nivel aún muy reducido) por lo que habrán de desarrollarse considerablemente para que su efecto se pueda sentir a nivel nacional, combinándolos con la incorporación de los programas que resulten de los objetivos que fije la Política para la Ciencia y la Tecnología.

Asimismo deben mejorarse con criterio muy abierto los estímulos fiscales y de toda índole que contribuyan a promover el difícil y complejo propósito de impulsar la innovación tecnológica del País.

CAPÍTULO VI.- COOPERACIÓN INTERNACIONAL

1.- La complicada red de instituciones implicadas en la cooperación internacional se cifra en unos 300 organismos internacionales sin contar con las responsabilidades que en estos aspectos corresponden también a casi todos los organismos de las Naciones Unidas. En España no existe un organismo único que coordine las relaciones con aquellas instituciones internacionales. Por ello las cuotas anuales de la participación española están subvencionadas por los más diversos organismos y frecuentemente ni siquiera se incluyen en los presupuestos estatales los fondos necesarios para ello. Por otra parte, hay casos en que España paga las cuotas anuales a los organismos internacionales y no envía ningún representante a sus reuniones ni tiene ningún tipo de relación con ellos, o su participación es muy limitada.

2.- Los fondos que se destinan a la cooperación internacional están cifrados estadísticamente, en los países desarrollados, entre el 5 % y el 15 % del presupuesto total de investigación y desarrollo. Es difícil conocer el porcentaje español, a causa de la citada dispersión, pero los datos disponibles permiten prever que es sensiblemente inferior al 5 %. Por tanto también aquí se requiere potenciar sustancialmente el esfuerzo.

3.- Para ello, así como para remediar la actual dispersión, debe crearse un organismo único, multidisciplinario y de representación nacional, para lo que habrá de dotarse de la infraestructura y recursos necesarios así como de continuidad respecto de los cambios políticos. Este organismo podría ser el mismo a que se refiere el apartado 5 del Capítulo II o en todo caso estar íntimamente relacionado con él.

Ello no excluye sino que facilita el funcionamiento de órganos de cooperación internacional en instituciones como las universidades y los organismos públicos de investigación.

4.- Entre las acciones prioritarias dentro de las relaciones internacionales cabe considerar las siguientes:

a) Formación de graduados españoles en el extranjero siguiendo las directrices indicadas en el apartado 3 del Capítulo IV.

b) Formación de extranjeros en España. Este tipo de acción debería potenciarse especialmente en el caso de Iberoamérica.

c) Intercambio internacional recíproco de científicos ya formados, en general para trabajos de corta duración, si bien deben fomentarse también estancias más prolongadas como las que permite el año sabático del personal docente e investigador.

d) Participación efectiva en los congresos, coloquios, etc. de carácter internacional.

e) Participación en proyectos conjuntos internacionales bilaterales o multinacionales. Las tendencias actuales más frecuentes favorecen el que este tipo de proyectos de investigación sea para llevar a cabo cooperaciones internacionales temáticas, en las cuales se desarrollan proyectos de investigación comunes en temas específicos y concretos en líneas prioritarias mediante presupuestos, también comunes, de los organismos o países que participan en dichos proyectos.

La principal dificultad radica aquí en elegir adecuadamente los temas prioritarios nacionales puesto que ello requiere una gran perceptibilidad del futuro para seleccionar los de vanguardia que sean, además, adecuados al esfuerzo económico; y a la capacidad científica propias donde puedan tener futuro aprovechamiento.

Sin perjuicio naturalmente del apoyo a los temas libres de investigación básica de gran importancia para las otras acciones de la cooperación internacional.

5.- Puesto que los organismos internacionales involucrados en la cooperación científica suelen tener una programación temática bien definida, ésta debe tenerse en cuenta al decidir nuestro País las instituciones internacionales a las que desea vincularse. La presencia de España en ellos, lo que implica unos gastos considerables, debe decidirse en función de la

disponibilidad de, personal científico capacitado para una , participación efectiva en los correspondientes programas.

CAPÍTULO VII.- INNOVACIÓN TECNOLÓGICA

1.- La actual crisis económica internacional contiene factores estructurales que asignan a la innovación tecnológica una relevancia especial entre los esfuerzos necesarios para superarla.

Por ello la innovación tecnológica constituye hoy un aspecto fundamental de la política científica y tecnológica que recibe especial atención por parte de los gobiernos de los países industrializados así como en los organismos internacionales que se ocupan de estas cuestiones.

2.- La situación española es particularmente grave en esta materia, como lo acreditan, entre otros datos, el exagerado déficit de la balanza de transferencia tecnológica y el reducido esfuerzo de innovación de nuestro sistema productivo.

Estos hechos, unidos a la insuficiente asimilación y adaptación de la tecnología adquirida así como a la procedencia de la mayor parte de la misma, crean una situación de gran riesgo ante la presión creciente de la competencia internacional, que es necesario prevenir mediante acciones decididas e importantes.

3.- La industria española, con fácil acceso a la tecnología exterior, no se ha visto estimulada a desarrollar en escala suficiente la innovación tecnológica propia porque los riesgos y costos adicionales que ello comporta no han encontrado compensación en la actitud de la demanda de los sectores público y privado, habitualmente inclinados a basar sus adquisiciones en tecnologías de importación.

Por ello la primera y sin duda la más importante de las acciones requeridas es la de cambiar esta actitud de la demanda.

Para conseguirlo debe actuarse especialmente sobre las adquisiciones del sector público cuyo volumen económico, unido al contenido tecnológico de muchas de ellas (transportes, telecomunicaciones, energía, sanidad, defensa, etc.) y al efecto ejemplificador inducido, generan consecuencias de gran alcance y eficacia.

Para resultar efectiva esta acción debe establecerse a nivel gubernamental, como un objetivo básico de la Política para la Ciencia y la Tecnología, e instrumentarse en programas cuya planificación y difusión incorporen las posibilidades de innovación tecnológica nacional.

4.- Simultáneamente deben potenciarse los estímulos de carácter financiero, fiscal y otros para promover las actividades de investigación aplicada y desarrollo en el seno de las propias empresas a título individual y cooperativo, así como su colaboración con los organismos públicos de investigación y las universidades para corregir el gran distanciamiento presente.

5.- Una acción de gran eficacia, comprobada por la experiencia de los últimos años, pero que es necesario potenciar mucho para lograr efectos suficientes, es la de los contratos de investigación concertada entre el sector público y las empresas para el desarrollo de programas, tanto de iniciativa empresarial como propuestos por la Administración, al servicio de los objetivos de interés nacional.

La incorporación a los mismos de organismos públicos de investigación y departamentos universitarios, como en los programas coordinados, contribuye a promover muy eficazmente la colaboración mencionada en el apartado precedente.

6.- Por último la colaboración empresarial en programas de cooperación internacional, a menudo obligada por la magnitud o características de los mismos, es además un factor de gran estímulo a la innovación tecnológica nacional.

Madrid, Septiembre de 1983