

Documento AACTE'2000 sobre el estado de la Ciencia y Tecnología en España.

1. INTRODUCCIÓN

2. SITUACIÓN ACTUAL DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESPAÑA

2.1. CyT financiada públicamente

- **Universidad**
- **Organismos Públicos de Investigación**

2.2. CyT financiada de forma privada

2.3. Sobre el nuevo Ministerio de CyT

3. POSIBLES SOLUCIONES PARA UNA MEJORA DEL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

3.1. Universidad

3.2. Organismos Públicos de Investigación

3.3. Empresa privada

3.4. La selección del personal investigador

4. LA IMPORTANCIA DE LA SOCIEDAD PARA EL DESARROLLO DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA

1. INTRODUCCIÓN

La Asociación para el Avance de la Ciencia y Tecnología en España (AACTE, <http://members.es.tripod.de/aacte/AACTE/aacte.html>) está formada por científicos y tecnólogos españoles que residen y desempeñan su labor tanto en España como en el extranjero. La asociación AACTE fue creada en 1997 con el objetivo de fomentar el debate sobre el estado de la Ciencia y Tecnología (CyT) en España, así como el de promover la creación de nuevos foros e iniciativas para el desarrollo presente y futuro de la CyT en nuestro país.

Ante los recientes acontecimientos relacionados con la CyT en España, la asociación AACTE desea hacer constar su opinión, y para ello ha preparado el siguiente Documento AACTE'2000 sobre el estado de la Ciencia y Tecnología en España, dirigido a la Sociedad Española en general y al ejecutivo actual en particular.

Con la elaboración de este Documento nuestra intención es, por un lado, la de informar desinteresada y objetivamente a la Sociedad Española sobre el presente de la CyT en España, y, por otro lado, la de fomentar el debate político y social sobre el futuro de la CyT en España, futuro que está y estará íntimamente ligado al desarrollo económico y al bienestar social de todos y cada uno de los ciudadanos de este país.

2. SITUACION ACTUAL DE LA CIENCIA Y TECNOLOGÍA EN ESPAÑA

La situación actual de la CyT en España puede resumirse con algunas cifras que representan los principales parámetros en la evaluación de la cantidad y calidad de desarrollo nacional de la CyT.

En 1995 la producción científica española alcanzaba niveles cuantificables, con un 2.5% sobre el total de publicaciones científicas mundial. Sin embargo, en 1996 el porcentaje de inversión español en Ciencia y Tecnología respecto al P.I.B. total marcó el mínimo de los cinco años anteriores, y se situó con un valor del 0.76% a la cola de Europa, sólo por encima de países como Portugal y Grecia, mientras que la media europea fue de un 1.83% en el mismo año. El número de científicos e ingenieros por cada 1000 personas activas en España sigue siendo muy bajo (3.1, de nuevo sólo por delante de Portugal y Grecia y muy lejos de la media europea de 5.1 o de 7.5 de E.E.U.U.) La CyT y la investigación y el desarrollo (I+D) en nuestro país generó en 1995 apenas el 0.4% del total de las patentes europeas, a la cola de nuevo junto con Portugal y Grecia, del resto de países de la Unión Europea¹.

Estadísticas más recientes muestran un aumento hasta alrededor de un 0.9% del porcentaje del P.I.B. destinado a CyT/I+D. Sin embargo, este aumento es debido principalmente a la incorporación del porcentaje destinado a créditos reembolsables para la fabricación de equipamiento militar, hecho que añade una innecesaria falta de claridad al concepto de inversión pública en CyT/I+D.

No todos los problemas de los Sistemas Nacionales de Innovación son cuantificables. En realidad, algunos de ellos son independientes de los recursos financieros invertidos. Los métodos clientelistas de reclutamiento del personal científico, la “fuga de cerebros” que se experimenta en nuestro país desde hace décadas, la escasa exposición de los científicos y tecnólogos a la competencia abierta, la débil interconexión entre el mundo de la investigación y el de la industria, la incentivación de la investigación militar en detrimento de los recursos destinados a la CyT/I+D son algunos de los problemas institucionales que cercenan gravemente el desarrollo de un sistema científico-tecnológico moderno y eficaz. De nada sirve inyectar más recursos financieros para que el Sistema Nacional de Innovación se modernice si se continúa utilizando métodos de gestión propios de países tercermundistas.

Los datos expuestos dibujan las carencias principales del Sistema Nacional de Innovación español, que pueden resumirse en:

- 1) Un insuficiente porcentaje del P.I.B. destinado a CyT/I+D.
- 2) Una gestión ineficaz de los recursos públicos destinados a CyT/I+D.
- 3) Unos escasos recursos destinados a la CyT realizada desde la empresa privada.

Hasta el momento presente, las continuas promesas realizadas por el ejecutivo actual sobre la intención de reforzar la CyT/I+D de España no se han traducido en hechos prácticos. Se precisan medidas urgentes que logren subsanar las graves consecuencias de un sistema de CyT/I+D deficitario, tristemente padecidas por nuestro país desde los albores del siglo XX, y cuyas repercusiones principales son:

- 1) Una dependencia prácticamente total de la tecnología externa, dependencia de difícil cuantificación económica, pero que perjudica inequívocamente la balanza comercial española.
- 2) Una importante pérdida de oportunidad de generación de nuevos productos, de nuevas empresas y de las interacciones tecnológicas implicadas, con efectos negativos en el crecimiento interno y en la creación de nuevo empleo.
- 3) Una disminución significativa en la cantidad y calidad de los factores de salud, trabajo y medio ambiente, que afectan decisivamente en la calidad general de vida del ciudadano.

Irónicamente, se ha repetido con absoluto fundamento que España posee en la actualidad el mayor y mejor capital humano formado en CyT/I+D de toda su historia. ¿Qué es lo que falta, entonces, en el sistema científico-tecnológico nacional? Desde la AACTE, pensamos que existen diversas causas institucionales, además de una evidente insuficiencia de recursos, que estrangulan el natural caudal del desarrollo científico y tecnológico nacional, y que a continuación describimos.

2.1. CyT financiada públicamente.

- **Universidad**

La Universidad debe mostrarse como institución ejemplar de la CyT nacional, y debe brillar por su excelencia intelectual, honestidad y capacidad de formación de profesionales de alta cualificación. Sin embargo, la actual Universidad española presenta múltiples problemas a los que se pretende dar respuesta únicamente desde la exclusiva solicitud de una mayor financiación.

En este sentido, el invariable discurso de la Conferencia de Rectores de la Universidad Española, expresado recientemente mediante el denominado *Informe Bricall*, no ofrece otras alternativas diferentes que la demanda de una mayor financiación por parte del Estado y de las Comunidades Autónomas y la concesión de mayores licencias para disponer de los recursos económicos *públicos* sin proveer una garantía eficaz para el control y la gestión de los mismos.

Este comportamiento aberrante de la Universidad, alejado de la búsqueda de la excelencia académica y científica, ha generado una Universidad en decadencia, presa de numerosos e importantísimos problemas que requieren de una urgente y definitiva solución por parte de la Administración y de las Comunidades Autónomas.

Entre estos problemas destacan por su importancia:

1. Una carencia absoluta de mecanismos que permitan una gestión eficiente del dinero público. Nuestra Universidad requiere, por el momento, de la financiación pública, y por tanto de una gestión excepcional del gasto. Entre los efectos más perjudiciales del descontrol existente en el gasto universitario se encuentran:
 - Una selección inadecuada del nuevo profesorado universitario, que en la actualidad atiende, en general, a criterios exclusivamente localistas marcados por el beneficio personal y a corto plazo del profesorado universitario ya establecido (la denominada “*endogamia universitaria*”).
 - La creación indiscriminada de nuevas Facultades y Universidades que, en general, persigue el beneficio personal de sus promotores y no atiende a las necesidades reales de la sociedad española y a un programa universitario preestablecido.
 - El establecimiento de una jerarquización entre el profesorado universitario originada por criterios de sumisión a un determinado equipo rectoral en lugar de criterios exclusivamente ligados a méritos científicos y pedagógicos propios.
2. Una carencia de mecanismos que permitan el seguimiento y valoración de la producción universitaria en CyT, medida según criterios objetivos y con repercusiones reales en la financiación de los diferentes grupos de investigación y en el salario del profesorado.
3. Una baja implicación de la Sociedad Española en los acontecimientos relacionados con la Universidad. Esta baja implicación se ve favorecida por la nula información sobre la gestión universitaria proporcionada por las propias Universidades, las Autonomías y el Gobierno central.

La AACTE desea que estos problemas trasciendan a la opinión pública española, y espera que la misma sea portavoz de una demanda de soluciones a esta situación, tanto para asegurar el correcto aprovechamiento del dinero de todos los ciudadanos, como para proporcionar una mejor preparación a las próximas generaciones universitarias y al desarrollo de la CyT en general.

- **Organismos Públicos de Investigación**

Los principales organismos y centros de investigación públicos nacionales presentan problemas similares a los de la Universidad española, íntimamente ligados a la definición del funcionariado en nuestro país. Si a ello se une el tradicional desinterés del Gobierno central por la promoción de la CyT, el panorama general favorece la existencia de problemas inherentes a la CyT pública que necesitan de inaplazables soluciones, como son:

1. El incremento del porcentaje del P.I.B. destinado a la CyT, excluidos los gastos militares, en el *menor tiempo posible* hasta porcentajes equivalentes a los de países desarrollados de la UE. Si además se pretende disminuir la brecha existente entre España y la media de los países tecnológicamente avanzados se requiere un firme incremento de la inversión a medio y largo plazo, independiente de las decisiones del ejecutivo de turno.
2. El número total de investigadores debe crecer hasta situarse, como mínimo, en el nivel medio europeo.
3. Las actuales estructuras de gestión de los organismos de investigación, heredadas del régimen predemocrático, junto a la nula flexibilidad del sistema público actual, suprimen cualquier posibilidad de participación activa del personal investigador en la dirección de estos organismos. Es urgente una reforma legal que permita una participación total y efectiva de los investigadores en el futuro de su propia institución.
4. Al igual que en la Universidad, es necesario establecer una valoración objetiva de la calidad y cantidad de la producción en CyT, con influencia directa en los fondos de financiación de cada investigador.

2.2. CyT financiada de forma privada.

La CyT financiada de forma privada adolece, en general, de muchos de los problemas mencionados anteriormente. Es deseable, por tanto, que la CyT financiada de forma privada siga creciendo en España y que la Administración promueva los cauces adecuados para su desarrollo sin trabas.

Sin embargo, la AACTE desea hacer constar que la reciente privatización de importantes empresas españolas que en su día fueron públicas debería haber sido acompañada de una exigencia real y firme por parte de la Administración Española para favorecer el desarrollo de la innovación en dichas empresas y transformarlas en paradigmas nacionales de I+D tecnológico.

Las ventajas fiscales recientemente aprobadas deben verse reforzadas por un control estricto de las actividades de I+D en las empresas que se acogen a las mismas, evitando que la CyT/I+D empresarial se convierta en una simple justificación fiscal más.

2.3. Sobre el nuevo Ministerio de CyT.

La creación de un nuevo Ministerio de Ciencia y Tecnología ha sido recibida con interés y esperanza por la AACTE. Sin embargo, creemos que la Ciencia y Tecnología deberían significar mucho más para este país que la mera organización de las comunicaciones digitales.

La importante especulación que ha generado el nuevo mercado digital ha cautivado la atención del gobierno actual, que debería distinguir la drástica diferencia que existe entre las tecnologías destinadas específicamente a las telecomunicaciones y aquellas relacionadas con el desarrollo científico-industrial general, de una relevancia notablemente superior.

Es esencial que el nuevo Ministerio de CyT cuente con los científicos españoles para la correcta planificación de la CyT, a semejanza de otros países tecnológicamente desarrollados. Se deben reforzar los gabinetes con la presencia de aquellos científicos adecuados para tal fin, residentes tanto en España como en el extranjero, y se debe contar con científicos de excelencia para ocupar puestos de decisión en CyT, tal como ocurre en otros países desarrollados y en la Unión Europea.

Asimismo, se debe reforzar la colaboración interministerial y autonómica para el desarrollo de proyectos de CyT/I+D, y promover la dedicación de fondos de cada ministerio para sostener sus propios programas y objetivos de CyT/I+D.

3. POSIBLES SOLUCIONES PARA UNA MEJORA DEL DESARROLLO CIENTÍFICO Y TECNOLÓGICO

El ejemplo de las denominadas *nuevas tecnologías* para las comunicaciones es ideal para demostrar la importancia del desarrollo de nuevos productos tecnológicos. Los países que atendieron hace años y de una forma especial la investigación y el desarrollo de los nuevos productos involucrados en las comunicaciones digitales (telefonía, ordenadores, fibra óptica, etc.) son los que ahora están recibiendo importantes beneficios gracias a la globalización de estas tecnologías. Si España hubiese desarrollado con anterioridad sus propios productos en lugar de actuar como simple distribuidor o consumidor de los de otros países, se hubieran generado en la actualidad decenas de miles de nuevos puestos de trabajo de alta cualificación y el consiguiente crecimiento económico.

¿Cuál será el siguiente nuevo mercado? ¿La biotecnología? ¿La nanotecnología? ¿Las energías renovables? Si no se dan los pasos necesarios para la generación de nuevo potencial científico-tecnológico capaz de crear productos acordes con la previsible demanda tecnológica futura, se perderán nuevamente importantes oportunidades de desarrollo económico y bienestar social.

3.1. Universidad.

Desde la AACTE, pensamos que el primer paso para subsanar los problemas de la Universidad consiste en asegurar la gestión eficaz de los recursos destinados a la financiación de la Universidad. La evaluación externa y objetiva de las labores universitarias, el establecimiento de indicadores y *rankings* de universidades, departamentos y grupos de investigación, y la aplicación consecuente de incentivos económicos y humanos para aquellos que demuestren los mejores resultados, son piezas clave en el desarrollo de un modelo eficaz de gestión universitaria.

Una garantía en la administración de los recursos sólo puede ser obtenida mediante la financiación proporcionada a los méritos académicos e investigadores. En este sentido, la AACTE propone tres sistemas que pueden contribuir a una correcta gestión de los recursos públicos:

- A. Una incentivación económica específica para cada profesor universitario, proporcional a los méritos académicos e investigadores exhibidos por el mismo, y con efectos sobre su salario. Además de esta incentivación económica debe adjudicarse, también de forma proporcional a la excelencia investigadora de cada profesor, un mayor peso de decisión sobre los órganos de gestión universitaria.
- B. Una financiación directa al alumno universitario, de acuerdo con sus resultados, que posibilite la elección de la Universidad de destino por parte del mismo. El alumno *sufragaría* por tanto la Universidad que eligiera para sus estudios, pública o privada, siendo esta cantidad la principal fuente de ingresos de cada Universidad.

C. Una financiación específica mixta de profesor y alumno, según los sistemas A y B.

Los tres esquemas expuestos favorecen la intervención activa de la Universidad con financiación privada, que potenciaría su papel dinamizador del desarrollo universitario en España, fomentando la competición entre la Universidad pública dentro de un distrito universitario que debería ser declarado único con el fin de facilitar la movilidad del alumnado.

Además, es esencial revisar y actualizar las asignaturas y programas de formación del alumnado de acuerdo con las normativas y necesidades que impondrá la futura universidad europea. Se debe facilitar definitivamente la convalidación y la homologación de titulaciones y especialidades obtenidas en el extranjero que eleven el nivel de formación ofrecido en el territorio nacional.

Finalmente, es necesaria una firme labor de promoción de acuerdos de colaboración entre la Universidad y la empresa privada para la realización de investigación aplicada, que permitan la financiación parcial de grupos de investigación universitarios por parte de la empresa privada.

3.2. Otros organismos de investigación públicos.

Desde la AACTE pensamos que una mejora de las actuales circunstancias de la CyT desarrollada en los centros y organismos de investigación públicos discurre necesariamente por la atención a los siguientes puntos:

1. Identificación precisa de los *objetivos científicos y tecnológicos nacionales* que requieren de un esfuerzo en CyT/I+D. Coordinación de los diferentes organismos públicos para la CyT/I+D y del apoyo europeo para alcanzar dichos objetivos. Este es un punto de extraordinaria importancia para el correcto desarrollo de la CyT/I+D tanto a nivel nacional como a nivel de las Comunidades Autónomas.
2. Reforzamiento general y continuado del porcentaje del P.I.B. destinado a la CyT/I+D realizada en organismos públicos, acorde con los objetivos previamente definidos.
3. Redefinición del sistema de contratación pública que impida la creciente *endogamia* que ha afectado también a los centros de investigación públicos.
4. Creación de nuevas plazas para investigadores destinadas a la recuperación de científicos y jóvenes investigadores en el extranjero, cuya elección se ha de fundamentar únicamente en criterios de excelencia científica. A cambio de estar sujetos a una evaluación periódica, han de disfrutar de una permanencia suficiente para desarrollar proyectos de investigación y han de contar con unas condiciones de trabajo generales equivalentes a las que encuentran en otros países.

5. Dinamización de las actuales estructuras de gobierno de los Organismos Públicos de Investigación, posibilitando una mayor capacidad para la toma de decisiones por parte de los investigadores. Flexibilización de la normativa de funcionamiento, con introducción de nuevos elementos en el sistema público que incentiven la calidad y la competitividad de doctores y tecnólogos y que faciliten su colaboración con la empresa privada.
6. Establecimiento de métodos objetivos y externos para la evaluación de la calidad y cantidad de la CyT producida por los organismos públicos, con repercusiones directas en la financiación de cada investigador.
7. Creación de nuevos *centros de excelencia* (laboratorios nacionales) y de *institutos de tecnología* en consonancia con las tendencias científico tecnológicas punteras y encargados de formar nuevo potencial humano especializado en CyT/I+D. Estos centros deben de tener capacidad de actuar como *centros incubadora* para la creación de nuevas empresas de alto nivel tecnológico.

3.3. Empresa privada.

Los actuales beneficios fiscales concedidos a empresas que realicen I+D representan un paso positivo que se debería mantener, siempre que la calidad de dicha investigación justifique estas concesiones.

Además, y a semejanza de otros países desarrollados, es urgente la creación de un *programa de creación de pequeñas empresas de alta tecnología* que favorezca la creación de nuevas empresas en el interior de las Universidades y centros públicos de investigación. Este programa permitiría a la nueva empresa alcanzar una independencia de la financiación pública de forma gradual dentro de un período de tiempo establecido.

3.4. La selección del personal investigador.

Uno de los pilares básicos del sistema de CyT/I+D público es su personal investigador. La inadecuada elección del personal investigador puede hipotecar durante décadas el futuro científico y tecnológico de nuestro país. El dinero público no puede continuar financiando a quien usa criterios privados y clientelistas en la selección del personal. Además, no debemos olvidar que España tiene compromisos con el resto de países de la UE, estando obligada a permitir y facilitar que ciudadanos de otros países de la UE puedan acceder a estos puestos de trabajo. En la actualidad, estas normas se suelen cumplir de forma aparente, pero la realidad es que en una gran parte de los casos las reglas escritas se tergiversan de acuerdo a la voluntad de cada tribunal de oposición para permitir el acceso de un determinada candidato, independientemente de su cualificación o de los méritos profesionales exhibidos en relación con el resto de contendientes.

Cuando un tribunal de oposición no elige a la persona más competente, el fraude financiero al contribuyente es enormemente elevado, pero el perjuicio al sistema de ciencia y tecnología del país es aún mayor y de consecuencias difíciles de cuantificar.

Con el objetivo de solucionar esta situación, la AACTE propone dos tipos de actuaciones específicas para la selección del personal científico:

- **Habilitación a escala nacional:** constituye una primera etapa de selección, donde es necesario que un Organismo Nacional de Evaluación (como la ANEP o similar) otorgue una “habilitación investigadora” a escala nacional de cualquier ciudadano de España o de la UE para optar a presentarse a cada uno de los puestos disponibles en los diferentes organismos públicos de investigación (centros de investigación o Universidades) y en cada una de las especialidades. Esta actuación evita que candidatos con un curriculum científico por debajo de ciertos requisitos puedan acceder a posiciones permanentes, como está sucediendo en la actualidad.
- **Sistema de oposición:** en la actualidad el examen de oposición para una posición investigadora consta de dos fases (concurso y oposición) siendo evaluadas ambas por el mismo tribunal, que puede puntuar cada una de las fases de manera que se favorezca a un determinado candidato. La AACTE propone que la primera fase (concurso, donde se evalúa el curriculum del candidato) sea realizada por una agencia nacional (con el asesoramiento de investigadores españoles y extranjeros) enviándose la puntuación de los diferentes candidatos en sobre cerrado al Presidente, Rector o Director del organismo que convoca la oposición. El tribunal de oposición puntuará únicamente la fase de oposición con un peso sobre el total de puntos siempre inferior al de la fase de concurso. El candidato elegido se seleccionará sumando las puntuaciones obtenidas en cada fase. Este sistema evita que un mismo grupo de personas pueda controlar la totalidad del proceso selectivo y añade una mayor objetividad a la selección.

4. LA IMPORTANCIA DE LA SOCIEDAD PARA EL DESARROLLO DE LA CIENCIA Y TECNOLOGIA

Los puntos que se han mencionado en este Documento carecen de valor si la Sociedad Española no se involucra en el ámbito de la Ciencia y Tecnología. Es la Sociedad quien debe exigir en última instancia que cada Universidad no tenga otras guías que las de mejorarse a sí misma y que cada organismo de investigación genere los mejores resultados por el bien social y económico común y por el correcto aprovechamiento de sus impuestos.

La sociedad española ya ha comenzado a mostrar su interés en estos temas. En 1997, un 40% de los españoles manifestó su apoyo a la mejora de la CyT nacional y una clara comprensión de la importancia que la CyT posee para el futuro bienestar social y económico. No sería de extrañar que un porcentaje significativo de la población deseara que una parte proporcional de sus impuestos anuales sea *específicamente destinada* a la mejora de la CyT/I+D en nuestro país. Es labor del ejecutivo, por tanto, canalizar el correcto y rápido desarrollo de la CyT/I+D, que en el mundo actual es uno de los pilares básicos del bienestar social y del crecimiento económico sostenido.

REFERENCIAS

¹ Datos extraídos de “*World Science Report 1998*”, UNESCO Publishing.