



enero 2009  
[www.bibliopos.es](http://www.bibliopos.es)

## Cultura científica y tecnológica

### 1. INTRODUCCIÓN.

- Carencias del Sistema Español de Ciencia-Tecnología-Empresa y Sociedad.
- El Programa Nacional de Fomento de la Cultura Científica y Tecnológica del Plan Nacional de I+D+I (2004-2007).

### 2. AGENTES DE CULTURA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA.

- AGENTES GENERADORES DE CONTENIDOS:
  - Centros de I+D y Centros de innovación y tecnología.
  - Empresas innovadoras.
- AGENTES PROMOTORES:
  - Instituciones y organismos públicos y privados.
  - Divulgadores y periodistas científicos.
- AGENTES TRANSMISORES:
  - Medios de comunicación social (prensa escrita, televisión, radio e internet).
  - Centros de divulgación científica.
  - Contexto educativo formal.
  - Producciones audiovisuales y multimedia.
  - Publicaciones.
  - Iniciativas de participación ciudadana.

### 3. ESTRUCTURA Y OBJETIVOS DEL PROGRAMA NACIONAL.

- Creación y consolidación de estructuras de difusión y divulgación científica y tecnológica:
  - En los medios de comunicación social.
  - En el ámbito de las empresas.
  - Estudio y desarrollo de experiencia innovadora.
  - El Portal Tecnociencia:
    - Apoyo a la operatividad del portal.
    - Apoyo a su desarrollo para adaptarse de las evoluciones tecnológicas.
- Formación en ciencia y tecnología:

- Apoyo a la formación de periodistas y especialistas en divulgación científica y tecnológica.
- Fomento de las actividades de formación del profesorado y de los estudiantes en la cultura científica y tecnológica.
- Cooperación entre los agentes implicados en los procesos de difusión y divulgación científica y tecnológica:
  - Fomento de la cooperación entre centros de divulgación científica.
  - Fomento de la cooperación entre la comunidad científica y tecnológica y los centros y especialistas en difusión y divulgación.
  - Apoyo a las iniciativas conjuntas entre empresas e investigadores.
  - Apoyo a la difusión de estrategias empresariales innovadoras. Promoción de la interacción entre centros públicos y privados de I+D+I y productoras audiovisuales.
- Percepción social de la ciencia y la tecnología:
  - Apoyo a los procesos de recogida de datos e investigaciones demoscópicas.
  - Apoyo a los estudios y análisis sobre los datos y las series recogidas.
- Semana de la Ciencia y la Tecnología.

## **1. INTRODUCCIÓN.**

Una de las principales carencias del Sistema español de Ciencia-Tecnología-Empresa (SECTE) es la ausencia de comunicación con la sociedad. Determinados avances en sectores estratégicos requieren, para la obtención de una opinión pública cualificada, unos procesos de comunicación y divulgación objetivos, capaces de transmitir, en su más amplia extensión y en lenguaje cotidiano, las ventajas e inconvenientes de los avances alcanzados.

Los últimos estudios llevados a cabo sobre el grado de conocimiento que los ciudadanos tienen de la ciencia y la tecnología ponen de manifiesto un déficit de cultura científico-tecnológica en la sociedad española, algo que es también percibido por los agentes del sistema de ciencia-tecnología-empresa.

Se vive, pues, una situación paradójica: la vida cotidiana está llena de nuevos productos de un alto componente científico y/o tecnológico que no se ve acompañado de una cultura que facilite la percepción real de su verdadero valor. La situación es fruto de una concepción cultural en la que la ciencia y la tecnología no han sido consideradas componentes prioritarios, y de que el sistema educativo no ha contribuido a fomentar la integración de las ciencias en la cultura, es decir, la ciencia se enseña de forma instrumental, pero no llega a formar parte de los conocimientos básicos que debe tener un ciudadano de hoy.

Sin embargo, la valoración de la cultura científica se ha convertido en una de las grandes preocupaciones de la comunidad europea, en particular, desde el momento en que la investigación, el desarrollo y la innovación se perciben como motores de crecimiento. Esta

preocupación se ha traducido en el desarrollo de técnicas que permiten establecer relaciones entre la ciencia y el público. En España, no obstante, se sigue constatando la necesidad de una mejora del conocimiento científico-tecnológico por parte de la sociedad, como ya se identificó en el diseño del Plan Nacional de I+D+I 2000-2003, en el que quedó definida una acción estratégica para su divulgación, dentro del área de investigación básica no orientada.

Tras la experiencia derivada de su ejecución, se ha podido confirmar la necesidad de continuar fomentando actuaciones que contribuyan a un cambio cultural sustancial. Tal necesidad se traduce ahora, dentro del Plan Nacional de I+D+I 2004-2007, en el **Programa Nacional de Fomento de la cultura científica y tecnológica**, cuyos objetivos son mejorar el conocimiento social de la ciencia y la tecnología e incrementar la valoración que las actividades científico-tecnológicas deben tener como instrumentos de avance en una sociedad moderna.

Para ello, el programa debe promover actuaciones dirigidas a los tres agentes receptores que se han identificado como prioritarios: la sociedad en su conjunto, el colectivo específico de la juventud y el entorno económico-empresarial. Destacando que, en el ámbito empresarial, el programa debe, además, impulsar la difusión de los resultados de la tecnología y la innovación alcanzados por las empresas españolas y reconocer, por tanto, su papel como generadores de cultura científico-tecnológica y de innovación.

El **Programa Nacional de Fomento de la cultura científica y tecnológica** pretende, pues, desarrollar los medios, los mecanismos y las estructuras necesarias para generar información de calidad sobre la ciencia y la tecnología, preparar esta información para que sea útil y comprensible, ayudar a que se difunda ampliamente a la sociedad y, finalmente, observar sus efectos en la propia sociedad.

Las acciones financiadas dentro de este programa están especialmente dirigidas a los medios de comunicación, centros de divulgación científica, centros de I+D y centros de innovación y tecnología, a las empresas y al sistema educativo. Además, potencia las actuaciones desarrolladas en la **Semana de la Ciencia y la Tecnología**, los estudios de percepción social y el desarrollo del **portal Tecnociencia**.

## **2. AGENTES DE LA CULTURA CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA.**

### AGENTES GENERADORES DE CONTENIDOS:

#### **Centros de I+D y Centros de innovación y tecnología.**

Los organismos públicos de investigación, las universidades y los centros de innovación y tecnología son las instituciones con mayor actividad en la generación científico-tecnológica, por tanto, deben asumir un papel fundamental en su difusión y en el fomento de su integración cultural, especialmente mediante el desarrollo de actividades que propicien la convergencia entre ellos y que mejoren el reconocimiento de las actividades de divulgación y difusión.

#### **Empresas innovadoras.**

La innovación, clave de la competitividad de las empresas, tendrá, cada vez más, una base científica y tecnológica. Por ello, no basta con la inversión en I+D, sino que la innovación debe integrarse en los planteamientos estratégicos empresariales, para lo que es necesario fomentar una cultura científica, tecnológica y de la innovación que actúe sobre el conjunto de la sociedad, con especial hincapié en la empresa, sin cuyo concurso la innovación carece de sentido. Así, las empresas cumplen un doble papel, como destinatarias de las acciones y como generadoras de cultura científica, tecnológica y de innovación.

#### AGENTES PROMOTORES:

##### **Instituciones y organismos públicos y privados.**

La Administración pública, tanto estatal como autonómica y local, así como las organizaciones públicas y privadas que, por la gestión de sus programas o por sus actividades, intervienen en los procesos de creación de opinión en ciencia y tecnología, deben tener un papel relevante en la promoción de la cultura científico-tecnológica. La gran diversidad de instituciones y organismos que pueden intervenir, confiere al Programa un importante potencial, aunque deberá fomentarse la coordinación y el conocimiento mutuo para favorecer iniciativas bien articuladas y promover proyectos que puedan ampliarse desde sus centros de origen a otros ámbitos u localizaciones.

##### **Divulgadores y periodistas científicos.**

Los profesionales especializados en la divulgación y el periodismo científico deben adquirir singular relevancia por su gran potencial en la creación de una actitud social favorable hacia la ciencia, la tecnología y la innovación. Su participación en el proceso de diseño y ejecución de actividades de divulgación científica resulta primordial, ya que su capacitación para llevarlas a cabo les permite, por una parte, ser transmisores de los demás agentes relacionados con los contenidos y, por otra, actuar como formadores prácticos de los demás colectivos implicados.

#### AGENTES TRANSMISORES:

##### **Medios de comunicación social (prensa escrita, televisión, radio e Internet).**

Al hablar de medios de comunicación social hay que hacerlo atendiendo a sus dos contenidos clásicos: información y entretenimiento, así como a los dos tipos de actividades relacionadas con la ciencia y la tecnología en los medios: el periodismo científico y tecnológico (sujeto a la temporalidad de las noticias) y la divulgación científica y tecnológica (no sujeta a dicha temporalidad). Su enorme influencia en la formación de la opinión pública los convierte en objetivo preferente del Programa.

##### **Centros de divulgación científica.**

La experiencia, flexibilidad y dinamismo de este tipo de instituciones, unido a su gran capacidad para captar el interés de amplios segmentos de la sociedad, los hace especialmente idóneos como soporte de actuaciones de divulgación científica y tecnológica, y de aquellas

encaminadas a mejorar la valoración ciudadana de la investigación, la ciencia y la tecnología, y los convierte en un sector estratégico del Programa Nacional al ofrecer una estructura estable, equipos humanos profesionales y una organización experimentada.

### **Contexto educativo formal.**

La infancia y la juventud constituyen el futuro próximo de la ciencia y la tecnología. Promoviendo iniciativas orientadas al fomento de la cultura científica y tecnológica en colegios, institutos, centros de formación profesional y universidades, tanto entre el alumnado como entre el profesorado de los distintos niveles educativos, aumentará el nivel de cultural de la sociedad a largo plazo.

### **Producciones audiovisuales y multimedia.**

Los avances tecnológicos de los últimos años han popularizado la utilización de estos medios para la difusión de cualquier tema de interés social. Su gran capacidad de atracción ofrece un importante canal para la divulgación de la ciencia y la tecnología, siempre que pueda asociarse a una amplia difusión, mediante producciones que puedan llegar directamente al ciudadano.

### **Publicaciones.**

Las publicaciones son un componente esencial en el propio funcionamiento del sistema científico-tecnológico. Su eficacia como soporte para la difusión de la ciencia y la tecnología está ya suficientemente demostrada, especialmente cuando adquiere un carácter didáctico y divulgativo, ya que combina factores fundamentales, como la variedad de formatos, la calidad y la perdurabilidad.

### **Iniciativas de participación ciudadana.**

La ciencia y la tecnología deben acercarse a los ciudadanos, y formar parte de su realidad cotidiana, mediante iniciativas que fomenten su participación en las cuestiones científico-tecnológicas, como: encuentros, jornadas, seminarios, semanas y días de la ciencia, ferias, conferencias, debates públicos, etc. El éxito de iniciativas ya puestas en marcha, como la Semana de la Ciencia, ha mostrado la excelente acogida que, por parte del público, tienen estos proyectos y representan una respuesta idónea a la demanda social de contenidos científico-tecnológicos.

## **3. ESTRUCTURA Y OBJETIVOS DEL PROGRAMA NACIONAL.**

Analizadas las principales dificultades que limitan el desarrollo de los objetivos del programa, se han identificado cinco prioridades temáticas, en cada una de las cuales se proponen líneas de actuación específicas.

Las prioridades temáticas son:

- Creación y consolidación de estructuras de difusión y divulgación científica y tecnológica.
- Formación en ciencia y tecnología.
- Cooperación entre los agentes implicados en los procesos de difusión y divulgación científica y tecnológica.
- Percepción social de la ciencia y la tecnología.
- Semana de la Ciencia y la Tecnología.

### **Creación y consolidación de estructuras de difusión y divulgación científica y tecnológica:**

Con carácter general, el Programa promoverá el reconocimiento de la importancia de los contenidos en ciencia, tecnología e innovación por parte de los medios de comunicación social, los Centros de I+D y Centros de innovación y tecnología, y las empresas, con el objetivo de fomentar la creación de nuevas estructuras a favor de la divulgación. Asimismo, incentivará la consolidación de estructuras ya existentes, como los Centros de divulgación científica, mediante acciones que impulsen su desarrollo.

En el caso de los medios de comunicación social, las acciones específicas deberán orientarse preferentemente hacia el apoyo a la implantación o consolidación de la actividad informativa y hacia la creación de recursos y servicios destinados a facilitar la labor. En este sentido, se considerarán las siguientes líneas de actuación:

- Proyectos destinados a dotar a los medios de comunicación de estructuras permanentes de información científica y tecnológica, como secciones fijas o suplementos (incluyendo viabilidad económica).
- Proyectos destinados a la consolidación, mejora o crecimiento de estructuras ya existentes.
- Proyectos de creación, comercialización, distribución de recursos realizados fuera de los medios de comunicación y destinados a facilitar a éstos la información científica y tecnológica, como servicios especializados de agencias de noticias, bases de datos y de imagen, programas o ediciones específicas, suplementos, etc.
- Apoyo a programas o ediciones de contenido científico y tecnológico en los medios de comunicación (televisión, radio, prensa, internet), con el objetivo de incrementar su presencia en la información cotidiana. Especialmente, deberá plantearse la necesidad de popularizar la ciencia, la tecnología y la innovación a través de la incorporación de estos contenidos en formatos aceptados por las audiencias actuales. Además, deberán contemplarse campañas dirigidas a los medios sobre el papel de la empresa en el desarrollo científico y tecnológico.

En el ámbito de las empresas, el Programa deberá promover, con carácter general, su interrelación con los medios de comunicación y otros agentes del Sistema, con el objetivo de fomentar la difusión de los resultados que la ciencia y la tecnología aportan al entorno económico del país, mediante:

- El fomento de la creación de departamentos de comunicación en entidades intermedias que prestan servicios a empresas (asociaciones empresariales, cámaras de comercio, fundaciones universidad-empresa, etc.).
- La creación de foros de opinión (con participación de empresas, medios de información y otros agentes del Sistema de I+D+I).

En relación con los centros de divulgación científica:

- Apoyo a las actividades de divulgación, como: cursos, seminarios, concursos, talleres didácticos, conferencias, formación de divulgadores, jornadas sobre comunicación científica, celebración de eventos relacionados con la ciencia y la tecnología (días de ciencia en la calle, ferias de la ciencia, días de la astronomía, la medicina, etc.), visitas guiadas a centros de investigación y tecnología, encuentros con científicos y tecnólogos, edición de publicaciones de divulgación y productos para Internet, etc.
- Apoyo a la creación de mediatecas de acceso público, centrándose especialmente en la creación de una red de mediatecas del territorio nacional, que permitirá un mejor aprovechamiento de las inversiones y de la gestión de los derechos de uso.

Asimismo, el Programa incentivará el estudio y desarrollo de experiencia innovadoras que permitan abrir nuevas líneas de actuación, experimentación y evaluación en la divulgación científica y tecnológica, entre las cuales pueden incluirse:

- Experiencias piloto innovadoras en Centros de divulgación científica.
- Actividades encaminadas al diseño de nuevos materiales didácticos destinados a los distintos niveles educativos, y al análisis de los que actualmente se emplean en educación secundaria obligatoria y pos obligatoria, con el fin de investigar las concepciones de la ciencia y la tecnología que contienen. También se trata de realizar actividades dirigidas a conocer las prácticas científicas y tecnológicas que se llevan a cabo en licenciaturas y carreras técnicas universitarias.
- Apoyo a los estudios y publicaciones teóricas sobre periodismo científico y tecnológico.
- Promoción de certámenes y premios orientados a primar las iniciativas y materiales de calidad relativos a la divulgación de la ciencia y la tecnología, en sus distintos soportes.
- Publicaciones y producciones audiovisuales. Los avances tecnológicos en los medios y técnicas audiovisuales de los últimos años permiten acercar al ciudadano a la ciencia y la tecnología de una manera sencilla y directa. Las publicaciones, por su

parte, continúan siendo un canal muy idóneo de difusión y divulgación, al combinar variedad de formatos y facilidad de distribución. Se considerarán prioritarios los proyectos que, en cualquiera de los formatos posibles, representen una contribución significativa y novedosa para la difusión del propio sistema de ciencia y tecnología y la divulgación de los contenidos científico-tecnológicos.

Por último, El Portal Tecnociencia, que constituye una plataforma al servicio del Sistema CTE. Su concepción como un espacio de información y encuentro entre sus agentes pretende favorecer la colaboración y el contacto estable entre los generadores de conocimiento y el mundo económico-empresarial.

Tecnociencia, además, ha de ser una plataforma, basada en nuevas tecnologías, de referencia para la generación de una cultura científica y tecnológica en la sociedad española, constituyendo un lugar de información a disposición de la sociedad en general.

El Programa prestará un apoyo permanente a esta infraestructura en las siguientes líneas:

- Apoyo a la operatividad del portal, tanto en lo referente a su papel como plataforma tecnológica, como en la actualización de contenidos.
- Apoyo a su desarrollo para adaptarse a las evoluciones tecnológicas y para integrar progresivamente a los agentes del sistema de ciencia y tecnología que puedan aportar algo a esta comunidad.

### **Formación en ciencia y tecnología:**

Las líneas de actuación identificadas son:

- Apoyo a la formación de periodistas y especialistas en divulgación científica y tecnológica, que deberá orientarse en diversos sentidos:
  - Formación de periodistas en ejercicio a través de las asociaciones profesionales.
  - Fomento de la presencia del periodismo científico y tecnológico en los programas habituales de las facultades de ciencias de la información.
  - Cursos de especialización en divulgación científica y tecnológica para científicos y tecnólogos, realizados en centros de I+D y centros de innovación y tecnología.
- Fomento de las actividades de formación del profesorado y de los estudiantes en la cultura científica y tecnológica, mediante las siguientes actividades:
  - Trabajos que desarrollen actividades innovadoras para que el alumnado, desde la educación secundaria obligatoria (ESO) hasta los primeros cursos de la universidad, obtenga una mayor y mejor cultura científica y tecnológica.



- Acciones de formación para el conocimiento de la ciencia, la tecnología y la metodología investigadora en las facultades de formación del profesorado y actividades que complementen la formación del profesorado no universitario mediante su participación en proyectos coordinados con universidades o centros de investigación.
- Actividades encaminadas a la formación general en la cultura científica y tecnológica, como: cursos de reciclaje, cursos de postgrado, etc.

### **Cooperación entre los agentes implicados en los procesos de difusión y divulgación científica y tecnológica:**

El Programa debe promover la cooperación y colaboración en materia de divulgación entre el sistema público y privado de I+D+I y la sociedad en su conjunto. Prestará especial atención a las relaciones de las empresas con los demás agentes del sistema y de ellas entre si, y a la interrelación entre los agentes generadores de contenidos y los medios de comunicación.

Se han considerado como líneas de actuación:

- Fomento de la cooperación entre centros de divulgación científica. La cooperación nacional e internacional genera efectos multiplicadores y permite optimizar recursos, de ahí la importancia de las actividades que estimulen dicha cooperación, como la organización de jornadas técnicas, encuentros, intercambios, formación de personal, cursos, producción compartida de software educativo y de gestión, etc. así como las exposiciones, temporales o permanentes, que sean realizadas entre varios centros.
- Fomento de la cooperación entre la comunidad científica y tecnológica y los centros y especialistas en difusión y divulgación. Con frecuencia, los grupos de investigación y las instituciones dedicadas a la ciencia y a la innovación tecnológica encuentran dificultades para materializar sus proyectos de comunicación y divulgación científica, por lo que se apoyarán:
  - La realización de actividades concretas y exposiciones en las que cooperen los centros de divulgación con grupos de investigación, instituciones y empresas generadoras o promotoras de ciencia y tecnología.
  - Proyectos de cooperación relativos a la creación o mejora de bancos de datos de especialistas a disposición de los divulgadores.
  - Incremento del número y calidad de la colaboración de científicos y tecnólogos en los medios de comunicación.
- Apoyo a las iniciativas conjuntas entre empresas e investigadores. Se consideran prioritarios los seminarios y las jornadas de carácter divulgativo destinados a la población y al tejido empresarial, que permitan conocer y valorar los resultados y programas del Plan Nacional de I+D+I, y que presenten a la sociedad las

consecuencias positivas de la colaboración entre empresas y centros generadores de ciencia y tecnología.

- Apoyo a la difusión de estrategias empresariales innovadoras. Las experiencias positivas de empresas innovadoras pueden servir de estímulo para otras empresas que, por diversas razones, no hayan apostado a fondo por dicha estrategia. Teniendo en cuenta las limitaciones derivadas de la protección de los resultados, y evitando el apoyo a simples acciones comerciales, se podrán articular en torno a esta línea diferentes acciones, como seminarios o premios específicos, que sirvan para estimular la interacción dentro del colectivo empresarial.
- Promoción de la interacción entre centros públicos y privados de I+D+I y productoras audiovisuales: incentivando la realización de productos de bajo presupuesto, pero de gran calidad, promoviendo el intercambio internacional y la formación de equipos especializados en los organismos de ciencia y tecnología.

### **Percepción social de la ciencia y la tecnología:**

El conocimiento de la percepción que la sociedad española tiene de la ciencia y la tecnología resulta una herramienta imprescindible para el diseño de líneas de actuación prioritarias en el fomento de la cultura científico-tecnológica.

Partiendo de estudios ya existentes, como los realizados por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), el Programa deberá facilitar el análisis de las tendencias futuras y promover el desarrollo de estudios detallados sobre segmentos de población específicos.

Por tanto, el Programa mantendrá una actividad continua de investigación y estudios de opinión sobre esta cuestión, que deberán aprovechar y dar continuidad a los resultados de los trabajos existentes tanto a nivel nacional como europeo, en dos líneas principales:

1. Apoyo a los procesos de recogida de datos e investigaciones demoscópicas, tanto sobre población general como sobre segmentos determinados de esta, en particular los definidos como segmentos prioritarios en el Programa. En este sentido, se priorizarán las acciones orientadas a profundizar en el conocimiento de la percepción que tienen los profesores y alumnos de los últimos cursos de primaria, secundaria obligatoria y pos obligatoria y primeros cursos de la universidad sobre la cultura científica y tecnológica, como base para la ulterior realización de actividades formativas.
2. Apoyo a los estudios y análisis sobre los datos y las series recogidos, tanto a nivel nacional como internacional, sobre la cultura científica y tecnológica en España.

### **Semana de la Ciencia y la Tecnología:**

La Semana de la Ciencia y la Tecnología, que se celebra con periodicidad anual, concentra una relevante participación de administraciones, entidades y organismos. El gran número y variedad de actividades llevadas a cabo durante la semana hacen de este evento el esfuerzo

divulgador más importante para acercar el conocimiento científico y tecnológico a los ciudadanos.

Por tanto, mantener y promover el desarrollo de este evento, que ya cuenta con un importante grado de madurez y consolidación como acto anual, constituye un elemento diferenciado e insustituible para la generación de una adecuada cultura científica en España.

En consecuencia, el Programa incluirá sistemáticamente y con periodicidad anual las acciones encaminadas a impulsar este evento, en dos vertientes:

1. Apoyo a actividades específicas incluidas en el programa de la semana, a realizar desde todo tipo de instituciones.
2. Coordinación entre las diferentes administraciones públicas con el fin de aprovechar eficazmente los recursos disponibles, mantener una imagen común ante la sociedad española, y llevar a cabo un seguimiento unificado de la actividad.

[www.bibliopos.es](http://www.bibliopos.es)



Licencia [Creative Commons Reconocimiento-No comercial 3.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/3.0/)