

**Percepción Social de la Ciencia  
y la Tecnología en España**

**2006**

Edita

© Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT), 2007

Edición a cargo de Cyan, Proyectos y Producciones Editoriales, S.A.

ISBN: 978-84690-8199-0

Depósito legal:

# Índice

<b>Presentación</b> .....	<b>7</b>
<i>Eulalia Pérez Sedeño</i>	
<b>Relación de autores</b> .....	<b>9</b>
<b>Introducción</b> .....	<b>11</b>
<i>José Luis Luján López</i>	
<b>ANÁLISIS DE LA TERCERA ENCUESTA NACIONAL SOBRE PERCEPCIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA (2006)</b> .....	<b>15</b>
1. Diferencias en percepción y seguimiento de la ciencia y la tecnología por comunidades autónomas .....	17
<i>Millán Arroyo Menéndez</i>	
2. Dimensiones de la cultura científica .....	39
<i>Montaña Cámara Hurtado</i> <i>José Antonio López Cerezo</i>	
3. El principio de precaución y la imagen social de la ciencia .....	65
<i>José Luis Luján López</i>	
4. Las fronteras de la ciencia y la tecnología: entre el público y los medios de comunicación .....	81
<i>Carolina Moreno Castro</i>	
5. Jóvenes jugando en las orillas de la ciencia y la tecnología .....	105
<i>Antonio Pérez Manzano</i>	

6. Valoración de los científicos y de la ciencia como profesión. Visiones comparativas de españoles y argentinos . . . . .	139
<i>Carmelo Polino</i>	
7. Percepción social de la ciencia y la tecnología y género . . . . .	161
<i>Rita Radl Philipp</i>	
8. Estructuras y representaciones sociales de la tecnociencia: el declive de la imagen ilustrada . . . . .	185
<i>Cristóbal Torres Albero</i>	
9. Política científica . . . . .	203
<i>Juan Zamora Bonilla</i>	

### **TERCERA ENCUESTA NACIONAL SOBRE PERCEPCIÓN SOCIAL DE LA CIENCIA Y LA TECNOLOGÍA (2006): RESULTADOS**

#### **GENERALES . . . . . 221**

I. Introducción . . . . .	223
II. Ficha técnica de la encuesta . . . . .	225
III. Presentación de resultados . . . . .	227
A. Información e interés sobre temas científicos y tecnológicos . . . . .	227
<i>A.1. Nivel de interés e información sobre temas científicos         y tecnológicos . . . . .</i>	227
<i>A.2. Ciencia y tecnología y medios de comunicación . . . . .</i>	234
<i>A.3. Educación científica y técnica . . . . .</i>	238
<i>A.4. Conclusiones . . . . .</i>	239
B. Imagen social de la ciencia y la tecnología . . . . .	241
<i>B.1. La visión de la ciencia . . . . .</i>	241
<i>B.2. La ciencia como profesión . . . . .</i>	246
<i>B.3. Conclusiones . . . . .</i>	249
C. Las políticas de apoyo a la ciencia y la tecnología . . . . .	250
<i>C.1. Ciencia, tecnología y gasto público . . . . .</i>	251
<i>C.2. Ámbitos de esfuerzo preferencial . . . . .</i>	256
<i>C.3. Confianza en instituciones y organismos de investigación . . . . .</i>	261
<i>C.4. Conclusiones . . . . .</i>	263
D. Conclusiones . . . . .	265
IV. Segmentación de perfiles (análisis <i>Cluster</i> ) . . . . .	269

#### **ANEXO. CUESTIONARIO . . . . . 279**

## Presentación

• Eulalia Pérez Sedeño •

El conocimiento científico universal y su gran desarrollo reciente han hecho posible la universalización tecno-económica, pero ha acentuado las asimetrías en la apropiación de ese conocimiento, con el consiguiente aumento de las desigualdades sociales. Por eso, es sumamente importante orientar los sistemas de ciencia y tecnología hacia las necesidades de la población, favoreciendo el desarrollo social integral y abriendo las políticas públicas de ciencia y tecnología a los intereses y opiniones de la ciudadanía.

La importancia crucial de la ciencia y la tecnología en nuestras vidas y en el desarrollo económico y social ha hecho que los países occidentales, y en nuestro caso la UE, se planteen la necesidad de abrir a todos los ciudadanos la política científica, esto es, a considerar que es necesaria su participación en la elaboración y puesta en marcha de las acciones públicas y en la construcción del *espacio europeo de investigación*, desde nuevas formas de cooperación entre los diferentes niveles de gobierno. Para ello, saber qué piensan los ciudadanos y ciudadanas es primordial y las encuestas de percepción son uno de los instrumentos utilizados.

Los estudios de percepción social de la ciencia y la tecnología tienen, en nuestra Institución, una corta pero ya consolidada historia. A las encuestas realizadas en los años 2002 y 2004, se une ahora la de 2006. En este volumen, además de los resultados, se presenta una serie de análisis temáticos que complementan los ya desarrollados en años anteriores.

Una de las novedades que presenta esta nueva encuesta es que, para aumentar el grado de fiabilidad con respecto a las precedentes, se ha ampliado el número de entrevistas a 7.000 en todo el Estado. Eso ha permitido, además, conseguir una desagregación regional que garantizara la representatividad de las comunidades autónomas, pues se ha pasado de 150 encuestados a 400 por cada comunidad.

Por otro lado, y como en las anteriores, además de recoger los temas informativos de mayor interés, confianza en los medios y profesiones, información y formación recibida sobre ciencia y tecnología, también se recogen las percepciones ciudadanas sobre las políticas científicas de innovación e investigación, sobre el sistema español de ciencia y tecnología en general, y sobre el papel que desempeñan los medios de comunicación en la formación de dichas percepciones, entre otros muchos ítems.

Los resultados son fundamentales para conocer las necesidades, deseos y dificultades de nuestros ciudadanos y ciudadanas, de modo que se pueda lograr una verdadera democratización de la ciencia. Es decir, ese conocimiento puede ayudarnos a ampliar el conjunto de seres humanos beneficiarios de los avances científicos y tecnológicos, privilegiando la solución de determinados problemas; a controlar socialmente la ciencia y la tecnología y su orientación, a partir de las preferencias políticas y éticas de la sociedad; a extender el acceso a la ciencia, entendida como parte fundamental de la cultura. Retos y objetivos de este Año de la Ciencia que esperamos que estos estudios ayuden a conseguir en un futuro.

## Relación de autores

Relación de autores que han intervenido en esta publicación:

- MILLÁN ARROYO MENÉNDEZ  
*Universidad Complutense de Madrid*  
*Facultad de Ciencias Políticas y Sociología*  
*Departamento de Sociología IV*
- MONTAÑA CÁMARA HURTADO  
*Universidad Complutense de Madrid*  
*Facultad de Farmacia*  
*Departamento de Nutrición y Bromatología II*
- JOSÉ ANTONIO LÓPEZ CEREZO  
*Universidad de Oviedo*  
*Facultad de Filosofía y Letras*  
*Departamento de Filosofía | Universidad de Oviedo*
- JOSÉ LUIS LUJÁN LÓPEZ  
*Universidad de las Islas Baleares*  
*Facultad de Filosofía*  
*Departamento de Filosofía*
- CAROLINA MORENO CASTRO  
*Universidad de Valencia*  
*Facultad de Filología, Traducción y Comunicación*  
*Departamento de Teoría de los Lenguajes y Ciencias de la Comunicación*

## Relación de autores

- ANTONIO PÉREZ MANZANO  
*Universidad de Murcia*  
*Servicio de Asesoramiento y Orientación Personal*
- CARMELO POLINO  
*Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología - Iberoamericana e Interamericana (RICYT)/REDES. Argentina*
- RITA RADL PHILIPP  
*Universidad de Santiago de Compostela*  
*Facultad de Ciencias de la Educación*  
*Departamento de Sociología*
- CRISTÓBAL TORRES ALBERO  
*Universidad Autónoma de Madrid*  
*Facultad de Económicas y Administración de Empresas*  
*Departamento de Sociología*
- JUAN ZAMORA BONILLA  
*Universidad Nacional de Educación a Distancia*  
*Facultad de Filosofía*  
*Departamento de Lógica, Historia y Filosofía de la Ciencia*

## Introducción

• José Luis Luján López •

En este volumen se recoge el análisis de los datos de la *Tercera Encuesta Nacional sobre Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología*, realizada por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) en colaboración con el Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS). El cuestionario que se empleó en este estudio mantiene la misma estructura que los aplicados en las encuestas anteriores (2002 y 2004), similar a la de otros estudios de percepción pública de la ciencia y la tecnología, como los *Eurobarómetros* y los *Science & Engineering Indicators*.

Los grandes bloques en los que se pueden agrupar los temas planteados a los encuestados son los siguientes:

- *Interés e información.* Este bloque está vertebrado por un conjunto de preguntas que permiten relacionar el grado de interés que tiene la ciudadanía por la ciencia y la tecnología con el nivel de información recibida, principalmente, a través de los medios de comunicación. En las respuestas, la ciencia y la tecnología se comparan con otros ámbitos como el deporte, la política, la economía, la cultura, etcétera. También se pretende identificar el grado de confianza que merecen las diversas fuentes de información sobre ciencia y tecnología.
- *Valoración y actitudes.* Tradicionalmente, éste ha sido el apartado principal en los estudios de percepción pública de la ciencia y la tecnología. Está constituido por un conjunto de cuestiones en las que se solicita el grado de acuerdo con distintas afirmaciones que representan puntos de vista divergentes sobre la ciencia y la tecnología, y su relación con problemas sociales, sanitarios, ambientales, con la calidad de vida, las diferencias económicas entre países, etcétera. Además, se requiere a los entrevistados que valoren la profesión de científico, comparándola con otras profesiones.

Dentro de este mismo apartado se pueden clasificar las preguntas cuyo objetivo es conocer la función que se otorga al conocimiento científico en la elaboración de políticas públicas, determinar el grado de confianza en diferentes instituciones cuando se tratan cuestiones relacionadas con la ciencia y la tecnología, o identificar la demanda de participación pública en las decisiones relacionadas con la ciencia y la tecnología.

- *Apropiación de la ciencia y la tecnología.* Es un apartado novedoso introducido en el cuestionario de la *Segunda Encuesta Nacional sobre Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología* de la FECYT (2004), con el propósito de reformular el concepto clásico de cultura científica subyacente a muchos estudios anteriores. Se trata de un grupo de preguntas cuyo objetivo es obtener información sobre el uso individual y social del conocimiento científico y tecnológico, especialmente el conseguido durante la escolarización.
- *Políticas públicas de ciencia y tecnología.* Esta parte del cuestionario puede subdividirse en dos bloques. Uno relativo a la posición de los entrevistados respecto al esfuerzo que realizan las instituciones públicas en la financiación de la investigación científica y de la innovación tecnológica. Las preguntas están relacionadas con los siguientes temas: el nivel de la investigación científica en España, al aumento o a la disminución de la financiación pública, la valoración del esfuerzo de las empresas, del gobierno central y de los gobiernos autonómicos. En el otro bloque se indaga sobre los sectores de actividad científica y tecnológica en los que se considera que se ha de concentrar el esfuerzo público en investigación. También están relacionadas con las políticas públicas de ciencia y tecnología, la imagen de la profesión de investigador y las razones por las que numerosos investigadores de origen español se encuentran trabando en el extranjero.

En las tres encuestas nacionales de la FECYT se ha establecido el procedimiento de crear una comisión encargada de la elaboración del cuestionario. Estas comisiones han tratado de mantener un equilibrio entre la necesidad de proporcionar continuidad y propiciar las comparaciones a través de las diferentes encuestas nacionales, y la depuración y, en ocasiones, extensión del cuestionario utilizado en el estudio anterior. Mediante este procedimiento, la FECYT ha conseguido en los últimos seis años obtener abundante información sobre la imagen social de la ciencia y la tecnología en la sociedad española.

La comisión encargada de elaborar el cuestionario de la *Tercera Encuesta Nacional sobre Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología* estuvo formada por Luis Sanz (coordinador de la comisión), Eloísa del Pino, Elena Rodríguez, Cristóbal Torres y José Luis Luján. Además, la FECYT abrió una convocatoria de expresiones de interés para la redacción del cuestionario.

El trabajo realizado por la comisión puede resumirse en los siguientes puntos:

- Revisión de la redacción y el planteamiento del cuestionario completo, tratando de eliminar aquellos problemas detectados en la versión anterior.
- Ampliación de la parte dedicada a *valoración y actitudes*. Se han introducido preguntas adicionales relativas a la relación de la ciencia y la tecnología en la solución y generación de problemas sociales y ambientales.
- Inclusión de preguntas con el objetivo de establecer, si es el caso, la diferencia de imagen social entre la ciencia y la tecnología.
- Reformulación de las cuestiones relacionadas con las políticas de ciencia y tecnología. En esta sección, se introdujeron, además, varias preguntas nuevas, entre las que cabe mencionar la relativa al apoyo a esta área de políticas públicas.
- En relación con los diferentes ámbitos en los que se puede orientar el esfuerzo investigador, se ha introducido la alimentación, de gran relevancia social en los últimos tiempos.
- Se revisaron también las preguntas relativas a los datos de clasificación.

Hay que añadir que en esta encuesta se aumentó la muestra considerablemente. La muestra total de la primera encuesta de la FECYT, en 2002, fue de 3.088 casos y la de la segunda, en 2004, fue de 3.400 casos. En ésta, de la que a continuación se exponen los principales resultados y conclusiones, la muestra fue de 6.998 casos. La justificación de este considerable aumento se encuentra en el interés suscitado por las comparaciones entre comunidades autónomas.

Tanto en la primera como en la segunda encuesta de la FECYT se llevó a cabo una amplia difusión de los resultados (a través de presentaciones de los resultados en congresos académicos nacionales e internacionales, de presentaciones del volumen con los resultados en varias ciudades españolas y de una excelente distribución del libro). Y en ambos casos los datos relativos a las comunidades autónomas generaron gran interés, tanto por parte de instituciones como de los medios de comunicación. Para satisfacer esta demanda de información sobre la imagen social de la ciencia y la tecnología era entonces necesario reducir el error muestral por comunidades autónomas, y para ello se debía aumentar la muestra.

En el presente volumen se abordan las cuestiones clásicas de los estudios sobre percepción social de la ciencia y la tecnología. Carolina Moreno analiza los temas relacionados con el grado de interés y el nivel de información de actualidad que generan los medios de comunicación sobre ciencia y tecnología. Cristóbal Torres y yo nos ocupamos de diferentes aspectos de la imagen social de la ciencia y la tecnología. Montaña Cámara y José Antonio López Cerezo desarrollan los temas relacionados con la cultura científica y la apropiación social del conocimiento científico

y tecnológico. Jesús Zamora analiza los resultados de las preguntas sobre políticas públicas de ciencia y tecnología. Carmelo Polino lleva a cabo una comparación entre los estudios español (FECYT, 2006) y argentino (Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva, SECYT, 2006), respecto a la valoración de los científicos y de la ciencia como profesión.

Los otros capítulos del libro se ocupan de temas que, siguiendo la terminología usual, podemos denominar como transversales, pues analizan el conjunto de los resultados del estudio a partir de un eje principal. Así, Rita Radl analiza los resultados de la encuesta desde la perspectiva de las diferencias de género. Antonio Pérez se centra en la imagen de la ciencia y la tecnología entre los jóvenes, y Millán Arroyo analiza los resultados en las comunidades autónomas.

Los estudios de percepción social de la ciencia y la tecnología nos ofrecen datos sobre la imagen que los ciudadanos poseen de estas actividades. Esta información es relevante por muchas razones, pero para finalizar me gustaría destacar una de carácter general: es una herramienta necesaria para la adecuada reflexión sobre la función social de la investigación científica y tecnológica. La ciencia y la tecnología están influyendo de manera decisiva en la configuración del mundo contemporáneo. La reflexión y el debate sobre la función de la investigación se tornan entonces en elementos básicos de las sociedades democráticas.

*Análisis de la Tercera Encuesta  
Nacional sobre Percepción Social de la  
Ciencia y la Tecnología (2006)*



# 1. Diferencias en percepción y seguimiento de la ciencia y la tecnología por comunidades autónomas

• Millán Arroyo Menéndez •

## 1. Planteamiento y visión general

En las anteriores ediciones de la *Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología*, también se abordó el análisis de las diferencias por comunidades autónomas. En la primera edición de 2002 la perspectiva adoptada consistió en una síntesis descriptiva de las características más sobresalientes de múltiples aspectos de la encuesta; interés, imagen, valoración, impacto, promoción pública de la ciencia y algunas otras, poniéndose el énfasis en una tipología de actitudes que resumía las citadas características (J. L. Luján, 2003). En la segunda edición de 2004 se abandona la perspectiva descriptiva y «multidimensional». (M. A. Quintanilla y M. Escobar, 2005). Se trató entonces de averiguar si existían diferencias significativas en aspectos relevantes de la cultura científica, entendiendo por este concepto el conjunto de representaciones, pautas de comportamiento, actitudes o valores que pueden configurar «una actitud global hacia la ciencia y la tecnología». Se usaba prioritariamente un indicador global, unidimensional, de actitud global hacia la ciencia, y el análisis permitió extraer al menos dos grandes conclusiones. La primera de ellas es que la pertenencia a una u otra comunidad autónoma es relevante para explicar una parte de la variación observada de la actitud global hacia la ciencia. El segundo hallazgo es que dicha actitud se relaciona con la variación de gasto total en I+D, aunque sólo ligeramente, sin que se pudieran encontrar otras variables que correlacionen con la distribución observada, ni culturales ni sociopolíticas, ni siquiera otras como el gasto total en I+D o el esfuerzo en I+D (% del PIB regional dedicado a I+D).

En esta ocasión, partiendo de los datos de la tercera edición de la encuesta, recogidos a finales de 2006, además de contar con estos análisis preliminares, disponemos de otra ventaja muy importante para abordar la cuestión de las diferencias por

comunidades autónomas. Por primera vez se ha obtenido una muestra suficientemente amplia para alcanzar representación estadística en cada una de las comunidades autónomas (CCAA) (mínimo n = 400 casos en cada comunidad autónoma). De modo que en esta ocasión adquiere especial interés realizar un análisis de las diferencias autonómicas.

El propósito ahora es presentar las diferencias por comunidades autónomas que se establecen en un conjunto selecto de dimensiones relacionadas con la percepción y el contacto ciudadano con la ciencia y la tecnología, a la vez que se exponen algunas concomitancias relevantes entre variables a través de las cuales se aspiraría a esbozar alguna tentativa explicativa de dichas diferencias. La perspectiva adoptada ahora estaría, por tanto, a caballo entre las elegidas en los dos análisis anteriores. Entre las dimensiones escogidas en esta ocasión tenemos: la graduación del interés por la ciencia y tecnología, el nivel de información auto-percibido, algunos indicadores de seguimiento, como haber visitado en los últimos 12 meses museos de ciencia y tecnología o haber participado en la Semana de la Ciencia durante 2006, diferentes indicadores de actitudes, como realizar o no un balance positivo sobre las aportaciones y perjuicios que pueden ocasionar la ciencia y tecnología, o el grado de percepción de riesgo, de bienestar o de poder asociados a la ciencia y tecnología, así como la percepción de prioridad del presupuesto público en ciencia y tecnología.

**Tabla 1. Indicadores de infraestructuras**

	Renta per cápita	Esfuerzo I+D	% Universitarios
Navarra	28.391	1,9	15,3
Madrid	27.540	1,76	27,6
País Vasco	25.217	1,54	16,2
Cataluña	24.804	1,44	15,9
Cantabria	24.479	0,45	10
Asturias	23.996	0,67	16
Baleares	23.854	0,28	12,7
Aragón	22.793	0,73	18
Galicia	21.163	0,86	7,9
Murcia	20.701	0,7	14
La Rioja	20.610	0,69	14,4
Canarias	20.199	0,61	3
Valencia	20.132	0,94	12,7
Castilla y León	19.903	0,95	16,7
Andalucía	19.343	0,8	12,5
Castilla-La Mancha	19.147	0,43	11,1
Extremadura	17.630	0,41	8,2

En esta ocasión, con los datos de 2006 y con los criterios operativos de los indicadores utilizados, emergen con cierta claridad las relaciones entre I+D e interés y seguimiento en ciencia y tecnología. De los diversos indicadores previamente explorados: gasto total en I+D, número de personal dedicado a I+D y esfuerzo investigador, es este último el que mantiene la relación más estrecha con los indicadores de interés y seguimiento, por lo que en adelante nos centraremos en éste. Se trata del porcentaje del PIB regional dedicado a I+D<sup>1</sup> (en adelante «esfuerzo I+D»). Existen importantes desigualdades autonómicas en la distribución de esta contribución, íntimamente relacionadas con algunos otros aspectos, entre los que vamos a destacar: la riqueza económica (el indicador elegido para representarla es la renta per cápita<sup>2</sup>) y el nivel de estudios alcanzado por la población, expresado a continuación mediante el indicador del porcentaje de individuos con estudios universitarios en la encuesta.

La relación de estas variables observada a nivel de datos agregados de las 17 comunidades autónomas es estrecha. El mayor esfuerzo I+D tiende a realizarse en aquellas con niveles de renta per cápita más elevadas (véanse tabla 1 y gráfico 1). Simultáneamente, en las comunidades más ricas y más orientadas hacia la I+D tiende a haber un mayor número de universitarios. Las relaciones de causalidad que subyacen a estas observaciones son, sin duda, complejas y probablemente las variables se retroalimenten mutuamente. Se sugiere la hipótesis explicativa de que la influencia a nivel macro de factores como el desarrollo económico y el esfuerzo I+D tienen como repercusión a un nivel micro diferencias en los niveles de formación encontrados en los ciudadanos de las distintas comunidades autónomas, y dicha formación incide más directamente sobre las actitudes, permitiendo comprender mejor la incidencia de los niveles de renta y el esfuerzo I+D sobre el interés y el seguimiento en ciencia y tecnología entre los ciudadanos.

Se presenta a continuación una matriz de correlaciones en los que se cruzan renta per cápita, esfuerzo I+D y porcentajes de universitarios con indicadores de interés, seguimiento y percepción valorativa de la ciencia y tecnología, desde la anterior perspectiva agregada (véanse tabla 2 y anexo metodológico para detalles sobre cómo se han correlacionado los indicadores).

---

1. Fuente: *Estadística sobre actividades en I+D 2004*, INE, 2005.

2. Fuente: INE, 2004.

Tabla 2. Matriz de correlaciones de datos agregados por CCAA

		Renta per cápita	Esfuerzo I+D	% Universitarios
Renta per cápita	Correlación de Pearson	1	<b>0,6956</b>	<b>0,5854</b>
	Sig. (bilateral)		0,0019	0,0136
	N	17	17	17
Esfuerzo I+D	Correlación de Pearson	<b>0,6956</b>	1,0000	<b>0,6046</b>
	Sig. (bilateral)	0,0019		0,0101
	N	17	17	17
% Universitarios	Correlación de Pearson	<b>0,585</b>	<b>0,6046</b>	1
	Sig. (bilateral)	0,0136	0,0101	
	N	17	17	17
Interés CYT	Correlación de Pearson	0,2269	0,2679	<b>0,6056</b>
	Sig. (bilateral)	0,381	0,2985	0,0100
	N	17	17	17
Información en CYT	Correlación de Pearson	0,3448	<b>0,1369</b>	<b>0,5551</b>
	Sig. (bilateral)	0,1753	0,6003	0,0207
	N	17	17	17
Visitas a museos CYT	Correlación de Pearson	0,2994	0,3709	<b>0,6729</b>
	Sig. (bilateral)	0,2431	0,1427	0,0031
	N	17	17	17
Participan en Semana CYT	Correlación de Pearson	0,0339	0,1863	0,3774
	Sig. (bilateral)	0,8974	0,4741	0,1353
	N	17	17	17
Balance positivo CYT	Correlación de Pearson	<b>0,2520</b>	0,0997	<b>0,6620</b>
	Sig. (bilateral)	0,3293	0,7036	0,0038
	N	17	17	17
Percepción presupuesto CYT insuficiente	Correlación de Pearson	0,1974	0,0040	0,3935
	Sig. (bilateral)	0,4475	0,9877	0,1181
	N	17	17	17
Prioridad gasto público CYT	Correlación de Pearson	<b>0,3421</b>	0,2263	<b>0,6436</b>
	Sig. (bilateral)	0,1789	0,3824	0,0053
	N	17	17	17
Riesgo e incertidumbre	Correlación de Pearson	-0,0867	-0,1348	<b>-0,4897</b>
	Sig. (bilateral)	0,7407	0,6061	0,0460
	N	17	17	17
Bienestar y progreso	Correlación de Pearson	-0,1675	-0,1493	-0,1992
	Sig. (bilateral)	0,520	0,5674	0,4433
	N	17	17	17
Poder y control	Correlación de Pearson	-0,2111	0,0697	-0,1263
	Sig. (bilateral)	0,4161	0,7903	0,6292
	N	17	17	17

El análisis de datos agregados tiene la ventaja de permitirnos cruzar los datos de encuesta con renta per cápita y esfuerzo I+D. A través de esta matriz se observa la fuerte relación que hay entre ambos conceptos ( $r = 0,6956$ ), pero también entre cualquiera de ellos con el porcentaje de universitarios. La fuerza de la asociación entre el porcentaje de universitarios con las anteriores es casi igual de estrecha en ambas, ligeramente más alta en el esfuerzo I+D. Las correlaciones entre renta per cápita y esfuerzo I+D con otros indicadores de encuesta son más bajas. No obstante, se observan asociaciones de cierta importancia aparente de éstos con algunos indicadores de encuesta, los cuales podrían estar reflejando asociaciones reales: interés, información, vistas a museos, balance positivo de la ciencia y tecnología y prioridad como gasto público. La tabla sugiere la existencia de relaciones entre renta per cápita y esfuerzo I+D y los aspectos que se acaban de mencionar. De corroborarse tales asociaciones, muy probablemente sean debidas al efecto del nivel educativo. En la misma tabla agregada observamos elevadas correlaciones entre nivel de estudios y los diversos indicadores de «actitud», resultando tan elevados que la mayoría resultan significativos. Es decir, a la vista de los datos, parece que la riqueza económica y el esfuerzo I+D interactúan con el nivel educativo, y este último determina parcialmente las actitudes y comportamientos hacia la ciencia y la tecnología.

Una vez conocida la concomitancia entre esfuerzo I+D y renta per cápita con las variables objeto de nuestro análisis, y sugerido que su principal incidencia podría ser debida a la determinación del nivel de estudios de la población y las desigualdades autonómicas en esta variable, nos centraremos en el nivel de estudios como principal variable explicativa «directa» de los indicadores de actitud. Es lo que explora la siguiente tabla 3 de correlaciones, elaboradas sobre la matriz de datos de la encuesta (datos desagregados; la unidad de análisis es ahora el individuo. Para detalles sobre cómo se han construido los indicadores para correlacionar, véase anexo metodológico). La importancia explicativa del nivel de estudios, como principal variable asociada con indicadores de actitud hacia la ciencia y la tecnología, ya ha sido señalada anteriormente (Arroyo Menéndez, 2006).

Puede apreciarse que el nivel de estudios en el conjunto de la sociedad española mantiene correlaciones positivas moderadamente elevadas con todas las variables que se han seleccionado para la tabla. Las correlaciones más altas son con el interés, la información y las visitas a museos, en este orden. El nivel de estudios, además de determinar el grado de interés e información recibida, influye en el seguimiento, en la percepción positiva de la ciencia y la tecnología y en las percepciones sobre dicho presupuesto público (su posición en la jerarquía de prioridades de gasto público y la percepción de que dicho gasto es insuficiente).

**Tabla 3. Correlaciones de datos de encuesta (desagregados)**

		Nivel de Estudios	Estatus socioeconómico
Interés CYT	Correlación de Pearson	0,342(**)	0,270(**)
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000
	N	7.056	7.056
Información CYT	Correlación de Pearson	0,334(**)	0,277(**)
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000
	N	7.056	7.056
Vistas a museos CYT	Correlación de Pearson	0,240(**)	0,235(**)
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000
	N	7.056	7.056
Participación en Semana CYT	Correlación de Pearson	0,141(**)	0,131(**)
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000
	N	7.056	7.056
Balance positivo CYT	Correlación de Pearson	0,180(**)	0,165(**)
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000
	N	7.056	7.056
Percepción presupuesto CYT insuficiente	Correlación de Pearson	0,214(**)	0,179(**)
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000
	N	7.056	7.056
Prioridad CYT como gasto público	Correlación de Pearson	0,208(**)	0,182(**)
	Sig. (bilateral)	0,000	0,000
	N	7.056	7.056

(\*\*) La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

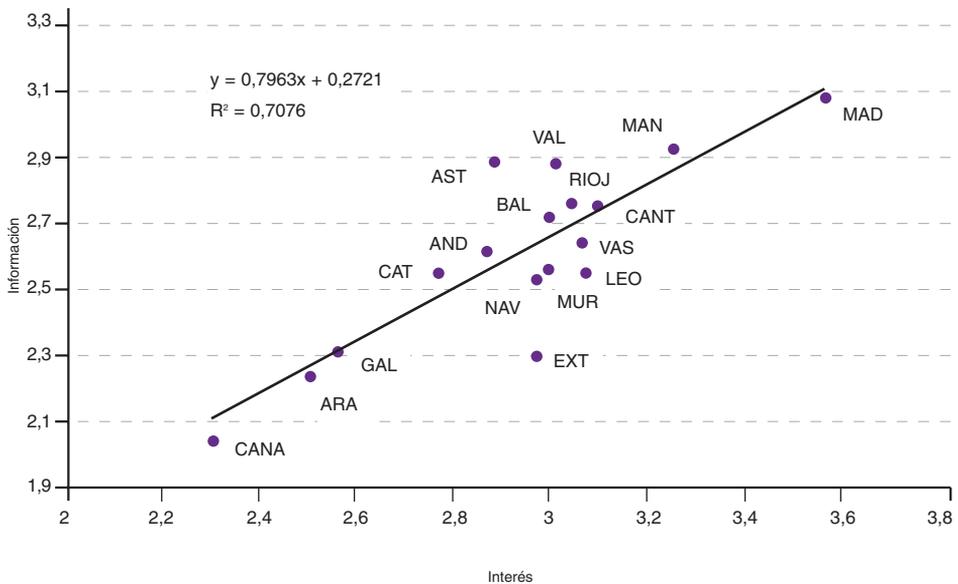
A menudo, los indicadores de nivel de estudios funcionan como indicadores encubiertos de posición socioeconómica, habida cuenta de la estrecha relación entre ambos fenómenos. Como forma de explorar si el efecto específico del nivel de estudios es mayor o menor que el efecto específico de la posición socioeconómica, se presentan en la misma tabla las correlaciones de un indicador de estatus socioeconómico con las mismas variables. Este indicador se ha construido a partir de la acción combinada del nivel de ingresos familiares, ocupación del entrevistado y ocupación del cabeza de familia (análisis factorial de correspondencias múltiples, obligando a un único factor).

Puede comprobarse que el estatus socioeconómico también correlaciona de forma importante con estos indicadores de «actitud» de forma análoga a como lo hace el nivel de estudios. Sin embargo, las correlaciones son algo más bajas, lo que indica que influye más el nivel de estudios alcanzado que la posición socioeconómica *stricto sensu*, aunque este factor explicativo/predictivo también adquiera gran importancia.

## 2. Interés e información

Ambos conceptos, interés e información, están altamente correlacionados, como muestran diversos estudios (M. A. Quintanilla y M. Escobar, 2005; Arroyo Menéndez, 2006; etc.). Si bien es habitual encontrar que los niveles de interés son claramente más elevados que los de información autopercibida. En el gráfico 1 aparecen las puntuaciones de las comunidades autónomas en ambos conceptos<sup>3</sup>. Dicho gráfico ilustra la estrecha relación mencionada con los datos de 2006. En esta ocasión el coeficiente de correlación de los agregados autonómicos resultó de  $r = 0,842$ , indicando una relación estrechísima entre éstos. El gráfico que se presenta a continuación nos ilustra esta relación estrecha, a la vez que nos sirve para ubicar a las distintas comunidades autónomas en el espacio creado sobre la base de estos dos criterios.

Gráfico 1



Las únicas comunidades que se desvían algo (no mucho) de la tendencia general (a mayor interés mayor información) serían Asturias y Baleares, donde el nivel de información alcanzado es relativamente bajo para el nivel de interés, y

3. Los datos son puntuaciones medias en interés e información, que se graduaban mediante escala de 1 a 5.

Extremadura, donde ocurre lo contrario; hay mucho interés en relación con el nivel de información alcanzado. En la tabla 4 figuran los datos originales del gráfico. Se han ordenado las comunidades autónomas en función del grado de interés alcanzado. Puede observarse que destacan principalmente, conjugando los dos criterios, Madrid, Castilla-La Mancha, Valencia, La Rioja y Cantabria. Mientras que destacan por unos niveles de información e interés bajos Canarias, Aragón, Galicia, Extremadura y Cataluña. El caso de Cataluña resulta especialmente llamativo cuando es uno de los territorios con unos niveles de renta per cápita y esfuerzo I+D más elevados, y un nivel de estudios recogido en la encuesta no inferior a la media. Pero al parecer estos factores no lo explican todo.

**Tabla 4**

	<b>Interés</b>	<b>Información</b>	<b>Correlación interés/estudios</b>
Madrid	3,56	3,09	0,2130
Castilla-La Mancha	3,25	2,93	0,3748
Valencia	3,10	2,76	0,3403
Castilla y León	3,07	2,55	0,4315
País Vasco	3,06	2,64	0,2944
La Rioja	3,04	2,76	0,3455
Cantabria	3,01	2,88	0,3370
Baleares	3,00	2,72	0,2438
Murcia	2,99	2,56	0,3669
Navarra	2,97	2,53	0,2843
Extremadura	2,97	2,30	0,4229
Asturias	2,88	2,89	0,3439
Andalucía	2,87	2,62	0,2803
Cataluña	2,77	2,55	0,2815
Galicia	2,56	2,31	0,5958
Aragón	2,50	2,24	0,4388
Canarias	2,30	2,05	0,1844

La tabla 4 también recoge la correlación de los estudios con el nivel de interés en cada una de las comunidades autónomas (datos desagregados)<sup>4</sup>. Es relevante apreciar que las correlaciones son diferentes en cada territorio, lo que es indicativo de que en cada territorio es diferente la capacidad explicativa del nivel de estudios sobre los niveles de interés o información. Las correlaciones más altas (allí donde el nivel educativo explica más) se observan en Galicia, Aragón, Castilla y León,

4. Todas las correlaciones presentadas son significativas al nivel de 0,0001.

Extremadura y Castilla-La Mancha, en este orden. Mientras que las más bajas (allí donde el nivel educativo explica menos) se aprecian en Canarias, Madrid y Baleares. No obstante, pese a estas diferencias, se confirma que en todos los territorios el nivel educativo es un importante predictor del interés.

Por último, la tabla corrobora que en todas las comunidades autónomas se cumple siempre que el nivel de interés es más elevado que el nivel de información autopercibido, resultando importantes y claras las diferencias de medias en todos los casos. Se confirma, pues, desde esta comparativa territorial autonómica, la tendencia observada hasta ahora desde comparativas territoriales transnacionales (T. Christensen, 2002) (Eurobarómetro 55.2).

### 3. Seguimiento de la ciencia y la tecnología

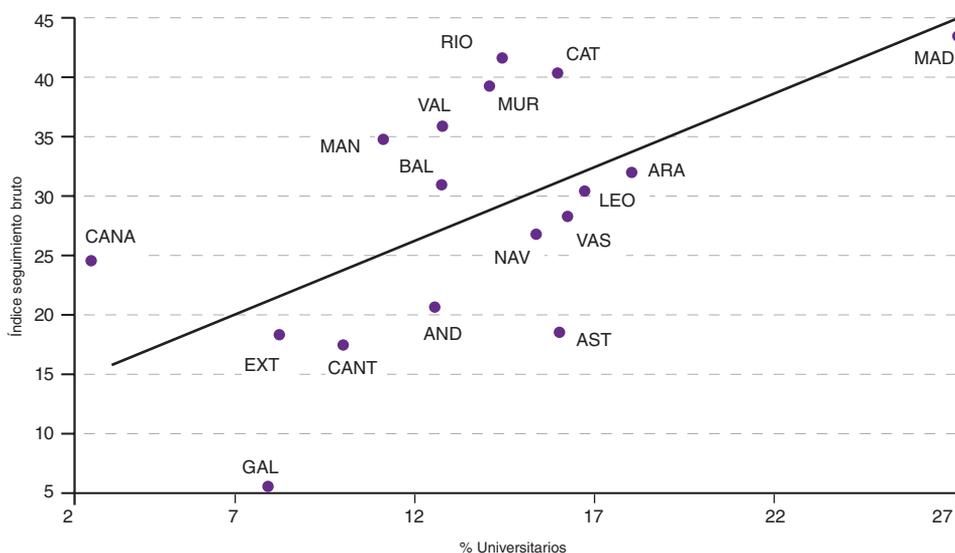
El seguimiento que se hace de la ciencia y la tecnología puede ser entendido en su doble dimensión de actitud y comportamiento. Es conocida la vinculación entre interés, nivel autopercibido de información y el seguimiento que se hace de la ciencia y la tecnología en diferentes medios y fuentes de información (Arroyo Menéndez, 2006), por lo que no se va a insistir más aquí sobre esto. Para observar las diferencias autonómicas, se han seleccionado cuatro indicadores de seguimiento disponibles en la encuesta (todos ellos expresados en la tabla 5 en porcentajes): visitantes a museos de ciencia y tecnología en los últimos 12 meses, participación en la Semana de la Ciencia durante 2006, personas que afirman ver documentales en TV sobre ciencia y tecnología y lectores de libros sobre dichas temáticas. Las variables están bastante relacionadas entre sí, aunque algo menos el seguimiento de documentales con el resto. Para lograr una medida de seguimiento más general, combinando estos indicadores, se ha obtenido un índice bruto de seguimiento, consistente en una simple suma de los porcentajes obtenidos en la tabla agregada. Las comunidades autónomas aparecen ordenadas según dicho criterio.

Son sobre todo Madrid, La Rioja, Cataluña y Murcia las comunidades autónomas que presentan índices de seguimiento más elevados, mientras que al contrario son Galicia, Cantabria, Extremadura, Asturias y Canarias en las que el seguimiento es menor. El nivel de instrucción es un factor explicativo importante en este ordenamiento, aunque no lo explica todo ( $r = 0,586$  desde la perspectiva de datos agregados, revelando una asociación muy alta de las variables). Cuando se relaciona el seguimiento con el porcentaje de universitarios, se observa lo siguiente (véase gráfico 2):

**Tabla 5**

	Museos CYT	Semana CYT	Documentales CYT en TV	Lee libros CYT	Índice bruto de seguimiento
Madrid	22	8,7	6	9	44
La Rioja	21	6,4	7	7	42
Cataluña	17	4,9	11	7	40
Murcia	17	5,3	11	7	39
Valencia	18	4,0	6	8	36
Castilla-La Mancha	17	6,9	6	5	35
Aragón	16	4,4	7	5	32
Baleares	13	6,0	7	5	31
Castilla y León	16	4,5	5	5	30
País Vasco	15	3,7	6	4	28
Navarra	16	4,2	4	2	27
Canarias	11	5,4	7	2	24
Andalucía	11	3,3	3	4	21
Asturias	13	0,2	5	2	19
Extremadura	9	4,0	4	2	19
Cantabria	12	1,0	2	2	18
Galicia	3	0,7	1	2	6
<b>TOTAL</b>	<b>15</b>	<b>4,6</b>	<b>6</b>	<b>5</b>	<b>30</b>

**Gráfico 2**



Destaca sobre todo Madrid por alcanzar con diferencia las puntuaciones más elevadas en ambas dimensiones. Mientras que las que puntúan más bajo en ambas son Galicia, Canarias, Extremadura y Cantabria. Las comunidades que se apartan algo más de la línea de tendencia que vincula a ambas variables son las siguientes: Galicia alcanza un nivel de seguimiento especialmente bajo en relación con el porcentaje de universitarios. El dato es aún más llamativo cuando se tiene en cuenta que en esta comunidad tanto la renta per cápita como el esfuerzo investigador son intermedios. En Canarias ocurre justo lo contrario. El índice de seguimiento es relativamente alto, pese a que obtiene el porcentaje de universitarios<sup>5</sup> más bajo y a que presenta los niveles de interés e información también más bajos. Otras comunidades que también destacan por un nivel de seguimiento alto en relación con el porcentaje de universitarios son La Rioja, Murcia y Cataluña.

Por otro lado, para una mejor comprensión del seguimiento resulta de especial interés comparar algunos de los datos de encuesta con estadísticas relativas al esfuerzo que las Administraciones Públicas realizan para divulgar la ciencia y la tecnología, tratando de responder a la pregunta de hasta qué punto el esfuerzo organizativo y las infraestructuras ofertadas son capaces de explicar el nivel de seguimiento de los ciudadanos. Concretamente, con los datos recogidos en la encuesta resultaba viable la comparación entre visitantes de museos de ciencia y tecnología en relación con la disponibilidad de los mismos por comunidades autónomas. También se podía comparar la participación en la Semana de la Ciencia y la Tecnología con el esfuerzo organizativo realizado en cada territorio. Son los datos que se confrontan en la tabla 6, en la página siguiente.

Las correlaciones (a nivel de datos agregados) son importantes aunque no resultan significativas. La correlación entre visitantes y nº de museos es de  $r = 0,459$  ( $p = 0,064$  y  $n = 17$ ). La correlación entre participantes en la Semana de la Ciencia durante el año 2006 y el número de actividades en el mismo año es muy similar, de  $r = 0,431$  ( $p = 0,084$  y  $n = 17$ ). Los datos sugieren, aunque no demuestran, que podrían existir las relaciones que postulamos hipotéticamente. Por otro lado, si la asociación entre variables fuese real, cabe la duda de hasta qué punto está interviniendo el efecto de la riqueza económica de cada territorio en las visitas y actividades. Hay que tener en cuenta que el indicador de número de museos es un indicador muy tosco para reflejar adecuadamente la oferta museística. Por otro lado, tampoco es muy fino el indicador de número de actividades, ya que ni está contemplando los aforos ni sobre todo la comunicación que se ha realizado sobre los eventos, un aspecto clave para evaluar la afluencia.

---

5. El nivel de estudios en Canarias está infravalorado en la encuesta. Es imaginable, por tanto, que la realidad en términos de interés, información y seguimiento sean más favorables en el archipiélago, lo cual no impide concluir que en relación con el porcentaje de universitarios recogido en el trabajo de campo el seguimiento resulte elevado.

Tabla 6

	% Visitas a museos CYT	Nº de museos de CYT	Participación Semana CYT 2006 (%)	Nº Actividades Semana 2006
Andalucía	10,6	2	3,3	197
Aragón	15,6	7	4,4	34
Asturias	12,5	3	0,2	52
Baleares	13,2	2	6	64
Canarias	10,6	1	5,4	55
Cantabria	12,2	2	1	10
Castilla y León	16	7	4,5	271
Castilla-La Mancha	17,2	4	6,9	82
Cataluña	16,7	13	4,9	834
Extremadura	9	0	4	33
Galicia	2,7	4	0,7	215
Madrid	21,6	14	8,7	1.078
Murcia	16,8	2	5,3	313
Navarra	16	2	4,2	77
La Rioja	21	1	6,4	5
Valencia	18,4	11	4	231
País Vasco	15,4	12	3,7	58

Sorprendentemente la correlación más elevada relativa a estas cuestiones se ha obtenido por casualidad, cruzando el número de actividades de la Semana de la Ciencia de 2006 con las visitas a museos de ciencia y tecnología. La correlación es de 0,700 y resulta significativa estadísticamente ( $p = 0,02$  y  $n = 17$ ). Es decir, se constata que en aquellas autonomías en las que el número de actividades programadas ha sido mayor ha resultado mayor también la visita a museos de ciencia y tecnología, de acuerdo con las respuestas obtenidas en la encuesta. Que esta correlación sea la más elevada no deja de resultar extraño. Quizás esté sugiriendo que una parte de esos museos que los ciudadanos afirman haber visitado sean en realidad exposiciones o actividades de la Semana de la Ciencia que no han sabido identificar como tales. Reforzaría esta hipótesis la sospecha de que la participación en la Semana recogida en las encuestas parece muy baja en relación con el enorme esfuerzo organizativo que despliegan las Administraciones Públicas. ¿No será que los ciudadanos no reconocen el nombre del evento?

Para terminar, se presentan algunos datos más sobre la relación entre la asistencia a museos y participación en actividades de la Semana de la Ciencia y otros indicadores de infraestructura, como el nivel de renta per cápita, el esfuerzo I+D o el porcentaje de universitarios. La única correlación realmente fuerte y significativa se da entre el nivel de estudios y la asistencia a museos. El esfuerzo I+D y la renta per cápita parecen tener alguna relación, aunque en caso de ser cierta es mucho más débil.

**Tabla 7. Correlaciones**

		Museos CYT	Semana
Esfuerzo I+D	Correlación de Pearson	0,371	0,186
	Sig. (bilateral)	0,143	0,474
	N	17	17
Renta Pc	Correlación de Pearson	0,299	0,034
	Sig. (bilateral)	0,243	0,897
	N	17	17
Universit. %	Correlación de Pearson	0,673(**)	0,377
	Sig. (bilateral)	0,003	0,135
	N	17	17

(\*\*) La correlación es significativa al nivel 0,01 (bilateral).

La participación en la Semana de la Ciencia mantiene relaciones mucho más débiles que la asistencia a museos en los tres indicadores. No sabemos si es debido a que está consiguiendo romper las barreras de acceso a la ciencia y a la tecnología que establecen el nivel de estudio, el estatus y quizás la renta per cápita y el esfuerzo I+D en el territorio de residencia, o simplemente a que este indicador empírico adolezca de algunos problemas metodológicos, como una posible subestima o mala medición de lo que pretende medir.

#### 4. Valoración y percepción

Se analizan a continuación algunos aspectos relacionados con la valoración y percepción de la ciencia y la tecnología, revelándose la existencia de importantes diferencias autonómicas. El primer criterio utilizado es el indicador de valoración global, proveniente de la siguiente pregunta: «Si tuviera que hacer un balance de los aspectos positivos y negativos de la ciencia y la tecnología, ¿cuál de las siguientes opciones que le presento reflejaría mejor su opinión?». La tabla 8 recoge las menciones (%) que hacen un balance positivo (frente a los neutrales o negativos) cuyo enunciado decía: «Teniendo en cuenta todos los aspectos, los beneficios de la ciencia y la tecnología son mayores que sus perjuicios». Los otros tres indicadores reflejan las principales dimensiones perceptuales sobre la ciencia y la tecnología, de acuerdo con los resultados de un análisis factorial de componentes principales efectuado *ad hoc* para elaborar este capítulo. De acuerdo con este análisis (véase anexo metodológico), la principal dimensión estaría definida por los conceptos de riesgo e incertidumbre, la segunda, por los conceptos de bienestar y progreso, y la tercera, por los conceptos de poder y control. Los datos son puntuaciones factoriales de media cero y desviación típica uno.

Tabla 8. Indicadores de valoración y percepción

	Balace positivo	Riesgo e incertidumbre	Bienestar y progreso	Poder y control	Correlación balance / estudios
Cantabria	66	0,0154	-0,2277	-0,2351	0,1943
Aragón	62	-0,2621	0,0251	-0,0534	0,0304
Madrid	61	0,0457	0,1304	-0,0869	0,2754
Castilla y León	60	-0,3049	-0,0548	0,1536	0,0840
Murcia	57	-0,3081	-0,0277	0,3593	0,1930
Asturias	53	-0,0956	0,4016	-0,5701	0,1183
La Rioja	51	-0,0107	-0,0573	0,1168	0,0615
Andalucía	47	-0,1630	-0,0543	-0,0669	0,1087
Navarra	44	0,0648	-0,3070	0,1404	0,2393
Castilla-La Mancha	44	0,1556	-0,1108	0,2126	0,2752
Cataluña	40	-0,3955	0,1255	0,1654	0,1945
País Valenciano	40	-0,0662	0,0673	-0,1219	0,0398
País Vasco	39	-0,0275	-0,3306	-0,2004	0,1335
Extremadura	36	-0,1796	-0,1360	-0,1178	0,1784
Baleares	33	0,0047	-0,1737	0,0240	0,0847
Galicia	23	-0,1738	-0,0808	0,2879	0,3559
Canarias	13	1,8149	0,8113	-0,0143	0,0636
<b>Total</b>	<b>45</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,0000</b>	<b>0,1800</b>

Los datos de la tabla están ordenados de acuerdo con el *ranking* que establece el balance positivo (indicador de la actitud positiva). Se aprecian diferencias muy importantes según este criterio. Así, por ejemplo, Cantabria, Aragón, Madrid, Castilla y León, Murcia, Asturias y La Rioja, en este orden, destacan por hacer un balance mayoritariamente positivo. Mientras que otras comunidades destacan por lo contrario: Canarias, Galicia, Baleares, Extremadura, País Vasco, País Valenciano y Cataluña.

También se aprecian diferencias en los otros tres indicadores de percepción. Se entiende mejor su significado si se considera que en cada uno de ellos la media nacional es igual a cero. En la medida en que un valor de una determinada comunidad es positivo y más elevado, más arraigada y por encima de la media nacional está la percepción de esos conceptos en dicha comunidad, y viceversa, conforme es más negativo, menos arraigada y por debajo de la media nacional. Así, por ejemplo, Cantabria destaca por una escasa percepción de la ciencia y la tecnología como bienestar y progreso y como poder y control, mientras que mantiene su percepción de riesgo e incertidumbre semejante a la media nacional. De acuerdo con estos criterios de interpretación, el lector puede sacar sus propias conclusiones del resto de comunidades autónomas. Por cuestiones de espacio, aquí nos limitamos a destacar a continuación sólo los aspectos más generales.

En la percepción de riesgo e incertidumbre (su connotación es negativa) destacan sobre todo Canarias y Castilla-La Mancha, mientras que dicha percepción es especialmente baja en Cataluña, Murcia y Castilla y León. En la percepción de bienestar y progreso (su connotación es positiva) sobresalen sobre todo Canarias, Asturias, Madrid y Cataluña, mientras que es más escasa en el País Vasco, Navarra y Cantabria. En la percepción de poder y control (su connotación es ambivalente) se distinguen sobre todo Murcia, Galicia y Castilla-La Mancha, mientras que es más baja en Asturias, Cantabria y País Vasco.

Debe advertirse que, en el conjunto de la muestra, las percepciones sobre la ciencia y la tecnología relacionadas con el riesgo y la incertidumbre, el bienestar y el progreso y el poder y el control mantienen una relación significativa pero más bien débil con el balance sobre la ciencia y la tecnología. La correlación más fuerte entre dicho balance y los tres factores perceptuales se observa con el factor de riesgo e incertidumbre ( $r = -0,2098$ ; a mayor asociación de la ciencia y la tecnología con el riesgo y la incertidumbre, más probabilidad de balance negativo). Algo más débil y de signo positivo es la asociación con el bienestar y el progreso ( $r = 0,1627$ ; a mayor asociación de bienestar y progreso con la ciencia y la tecnología, mayor probabilidad de balance positivo), mientras que es prácticamente nula (ausencia de relación) con el factor de poder y control ( $r = -0,0527$ ). El nivel educativo en este caso explica algo, pero poco, el balance que se hace sobre las ventajas y perjuicios de la ciencia y la tecnología ( $r = 0,1798$ ), mientras que no explica prácticamente nada los otros tres factores. Una vez más se observa que las actitudes hacia la ciencia y la tecnología se resisten bastante a ser explicadas (o a correlacionar) con otras variables o factores. Queda claro por tanto que el nivel de estudios (también le ocurre al estatus) se debilita como factor explicativo cuando pasamos a explorar actitudes relacionadas con la valoración, no sabemos si acaso es porque no hayan cristalizado suficientemente como opiniones.

Por último, merecen la pena algunos comentarios de las correlaciones entre balance positivo y nivel de estudios en cada una de las comunidades autónomas, ya que las diferencias son en este punto muy apreciables. En algunas de ellas, prácticamente no existe relación entre ambas variables. Son los casos de Aragón, Castilla y León, La Rioja, País Valenciano, Baleares y Canarias. En el resto de comunidades sí se aprecia dicha relación, variando la intensidad de la misma. Las correlaciones más intensas se aprecian en Galicia, Madrid, Castilla-La Mancha y Navarra.

## 5. Percepción del presupuesto en ciencia y tecnología

Se presentan a continuación resultados de la encuesta sobre dos dimensiones de percepción de los presupuestos sobre ciencia y tecnología, reveladores de las principales actitudes ciudadanas sobre esta cuestión. La primera, y más importante, es la

percepción de que los presupuestos sobre ciencia y tecnología son prioritarios en relación con otros gastos públicos. El indicador responde al siguiente enunciado: «Imagínese por un momento que Ud. pudiese decidir el destino del dinero público. A continuación le voy a enseñar una tarjeta con una serie de sectores. Dígame en cuál o cuáles de ellos aumentaría Ud. el gasto público», y tiene en cuenta a los individuos que mencionaron ciencia y tecnología entre nueve alternativas y tres respuestas posibles como máximo. El segundo indicador responde a la pregunta: «Como Ud. sabe, algunas instituciones públicas y empresas destinan parte de sus recursos a la investigación científica y tecnológica. Dígame por favor si cree que el Gobierno central dedica demasiados, los justos o pocos recursos a la investigación científica y tecnológica» y tiene en cuenta sólo los que mencionan la respuesta «pocos recursos». Las comunidades autónomas están ordenadas atendiendo al *ranking* establecido por la prioridad como gasto público (tabla 9).

**Tabla 9**

	Prioridad gasto público	Pocos recursos	Correlación prioridad / estudios
La Rioja	29	52	0,2080
Madrid	28	69	0,2290
Cantabria	26	54	0,1409
Navarra	22	35	0,1911
Asturias	21	63	0,2978
País Vasco	21	49	0,1356
Castilla-La Mancha	21	45	0,2634
Valencia	20	53	0,2260
Castilla y León	20	51	0,2241
Cataluña	20	47	0,1009
Andalucía	20	39	0,2723
Murcia	20	33	0,2135
Aragón	19	52	0,2299
Extremadura	18	49	0,2329
Baleares	18	48	0,1745
Canarias	8	55	0,0067
Galicia	4	34	0,1064
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>49</b>	<b>0,2080</b>

Se observa una importante variación en esta percepción de prioridad por comunidades autónomas. Las comunidades en las que con diferencia se considera prioritaria la inversión en ciencia y tecnología son La Rioja, Madrid y Cantabria. Mientras que es llamativamente baja en Galicia y Canarias, y ligeramente bajas (no tanto como en las anteriores) en Baleares, Extremadura o Aragón. También se observan variaciones en la percepción de que los recursos son escasos, ahora bien, dichas variaciones son bastante

independientes del criterio anterior (prioridad). Es decir, a la percepción de escasez no acompaña necesariamente la percepción de prioridad y viceversa. Por otro lado, la opinión de que los recursos son escasos es mucho más elevada en todos los territorios.

También se han incluido en la tabla las correlaciones entre el nivel de estudios y la percepción de prioridad como gasto público. Con la única excepción de Canarias, en el resto de territorios se confirma la incidencia de los estudios en el reconocimiento de dicha prioridad presupuestaria. Existen una vez más diferencias en la capacidad explicativa de los estudios, resultando más elevada en unos y menos intensa en otros. Las más elevadas se observan en Asturias, Andalucía, Aragón y Madrid, mientras que las más bajas (exceptuando Canarias) son Cataluña, Galicia y País Vasco.

## 6. Prioridades en las áreas de investigación

En la práctica totalidad de los territorios autonómicos, las prioridades en la investigación resultaron ser siempre las siguientes y casi siempre en el siguiente orden:

1. Medicina y salud.
2. Medio ambiente.
3. Fuentes de energía.

Por supuesto, ha de tenerse en cuenta que las respuestas eran sugeridas y los entrevistados consideraban las diez opciones de una tarjeta, que podemos ver en la tabla 10. Las diferencias autonómicas no se encuentran tanto en estas tres áreas especialmente mencionadas, como en otras menos mencionadas. Dichas diferencias no resultan tan fáciles de apreciar por los porcentajes directos de respuesta, dado que algunas áreas resultan muy mencionadas y otras no tanto. Sabido cuáles son las grandes prioridades temáticas en la investigación desde el punto de vista ciudadano y habiendo dicho que no hay variaciones destacables en estas grandes prioridades en las diferentes autonomías, se ha preferido aquí presentar, en lugar de los porcentajes directos de las respuestas, su transformación en números índices<sup>6</sup>, con el objeto de destacar para cada área de investigación el grado de implantación relativa alcanzado en cada territorio. De esta manera podemos conocer en qué destaca cada comunidad de las demás, sus sensibilidades respecto a temáticas de investigación.

---

6. Se trata de índices sobre 100, en los que cada área es igual a 100. Se obtienen partiendo de la tabla de porcentajes en la que las columnas son áreas y las filas, CCAA. El valor de cada celda (%) se divide por el promedio de su columna correspondiente y se multiplica por 100, redondeando después los decimales. En cada columna, los valores por encima de 100 (por encima de la media de cada área) indican que en dicha comunidad están por encima de la media, tanto más cuanto más se alejen de 100 y viceversa, están bajos aquellos que están por debajo de 100, tanto más cuanto más bajos sean.

**Tabla 10**

ÍNDICES	TIC	Medicina y salud	Fuentes energía	Alimentación	Transportes	Medio ambiente	CCHH y sociales	Aeroespacial	Agricultura	Seguridad y defensa
Andalucía	88	97	91	104	79	79	145	90	53	104
Aragón	109	106	<b>136</b>	122	100	90	61	100	<b>186</b>	77
Asturias	<b>212</b>	108	84	69	60	88	61	50	105	<b>123</b>
Baleares	84	100	<b>123</b>	87	83	97	<b>128</b>	<b>120</b>	88	<b>149</b>
Canarias	9	110	63	35	24	27	20	50	21	18
Cantabria	<b>131</b>	99	<b>127</b>	100	<b>155</b>	83	<b>215</b>	<b>450</b>	47	70
Castilla y León	77	105	95	67	88	96	84	50	82	<b>126</b>
Castilla-La Mancha	100	94	93	99	112	89	83	<b>120</b>	<b>125</b>	95
Cataluña	<b>141</b>	96	105	147	<b>176</b>	<b>123</b>	111	60	111	96
Extremadura	74	<b>117</b>	59	119	60	107	64	70	109	<b>196</b>
Galicia	20	95	51	74	76	97	61	20	<b>118</b>	<b>165</b>
Madrid	<b>138</b>	99	<b>131</b>	81	88	<b>134</b>	89	270	91	91
Murcia	41	107	113	71	90	<b>131</b>	110	50	<b>119</b>	<b>158</b>
Navarra	<b>157</b>	85	109	87	<b>148</b>	88	88	<b>220</b>	<b>177</b>	56
La Rioja	<b>134</b>	100	115	69	83	103	89	<b>170</b>	91	<b>170</b>
Valencia	74	103	<b>118</b>	113	52	89	<b>121</b>	20	<b>196</b>	74
País Vasco	<b>142</b>	102	87	<b>121</b>	<b>164</b>	105	74	50	39	44
<b>TOTAL</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>	<b>100</b>

Las conclusiones que se deducen de los datos son las siguientes: Andalucía se distingue sobre todo por una especial sensibilidad hacia las ciencias humanas y sociales. Aragón, por la agricultura y en menor medida también por las fuentes energéticas y la alimentación. Asturias, por las TIC y en menor medida por la seguridad y defensa. Baleares por la seguridad y defensa sobre todo, y también por las CCHH y sociales y fuentes energéticas. En Canarias el interés por las áreas de investigación es en general escaso, destacando un poco más en medicina y salud. En Cantabria destaca mucho la investigación aeroespacial y también las CCHH y sociales y transporte, principalmente. En Castilla y León, la seguridad y defensa. En Castilla-La Mancha, la agricultura e investigación aeroespacial. En Cataluña, sobre todo, los transportes, la alimentación y las TIC. En Extremadura, la seguridad y defensa son preferentes, y en menor medida la alimentación y la medicina y salud. En Galicia, la seguridad y defensa y la agricultura. En Madrid, la investigación aeroespacial, las TIC, medio ambiente y fuentes de energía. En Murcia, la seguridad y defensa, medio ambiente y agricultura. En Navarra, la investigación aeroespacial, la agricultura, el medio ambiente y los transportes. En La Rioja, la seguridad y defensa y la investigación aeroespacial. En Valencia, la agricultura sobre todo y también las CCHH y sociales y las fuentes de energía. Y en el País Vasco, los transportes, las TIC y las fuentes de energía.

## 7. Resumen de conclusiones

Se aprecian diferencias importantes en los territorios autonómicos en todas las variables estudiadas: interés, información, seguimiento, balance positivo, factores de percepción, percepción del presupuesto y en mucha menor medida se aprecian también algunas diferencias en las sensibilidades relativas a áreas de investigación preferentes. El nivel de estudios es la variable que parece explicar más y mejor muchas de estas diferencias. Explica bastante (aunque hay que tener en cuenta que se trata tan sólo de un factor más entre otros que influyen) los niveles de interés, información y seguimiento, así como también la percepción de que el gasto público en I+D es prioritario. Explica también, aunque menos, el balance positivo que se hace teniendo en cuenta las ventajas y desventajas de la ciencia y la tecnología. Por último resulta un mal predictor (predice muy poco o nada) de otros aspectos perceptuales, como las prioridades en las áreas de investigación, o asociar a la ciencia y la tecnología con bienestar y progreso o poder y control. A pesar de lo dicho, se descubre que existen diferencias en la capacidad de predicción/explicación de los estudios en las diferentes comunidades. En algunas, dichas capacidades son más elevadas y en otras, más bajas.

El nivel educativo alcanzado en cada territorio está muy relacionado con los niveles logrados de renta per cápita y esfuerzo en I+D. La relación aparente que existe entre estos dos últimos indicadores y los de interés, información, seguimiento y, en menor medida, también con la valoración positiva de la ciencia y la tecnología y la percepción del presupuesto como prioridad podría estar mediada por las diferencias en los niveles de educación en las comunidades autónomas. Es probable, no obstante, que el nivel educativo interactúe con los anteriores mediante flujos de retroalimentación positiva.

## Bibliografía

- Arroyo Menéndez, M. (2006): *Tecnociencia y sociedad, 2006*, FECYT, Madrid (Informe técnico).
- Christensen, T. (2002): *Eurobarometer 55.2. Science and technology, agricultura, the euro and internet access. May-June, 2001*, ICPSR (nº 3341), Michigan.
- Luján, J. L. (2005): «La imagen social de la ciencia y la tecnología. Análisis de las comunidades autónomas». En: *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España, 2004*, FECYT, Madrid.
- Nota de prensa. Estadística sobre actividades en I+D 2004, INE (disponible en pdf en: [www.ine.es](http://www.ine.es)).
- Quintanilla, M. A. y Escobar, M. (2005): «Un indicador de cultura científica para las comunidades autónomas». En: *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España, 2004*, FECYT, Madrid.

## Anexo metodológico

### 1) Detalles sobre indicadores correlacionados en tabla 2: tabla de datos agregados por comunidades autónomas

Los datos de renta per cápita, esfuerzo en I+D y porcentaje de universitarios son los que se exponen en la tabla 1. Los datos de interés en información son las medias de las puntuaciones que gradúan el interés y la información en escala de 1 a 5 (las escasas no respuestas fueron recodificadas con el valor 3). Los datos siguientes son simples porcentajes de respuesta, redondeados a la unidad: porcentaje de personas que visitaron museos en los últimos 12 meses, porcentaje de participantes en la Semana de la Ciencia 2006, porcentaje que mencionaron la ciencia y la tecnología como una de sus prioridades de destinar el gasto público. Los indicadores de percepción de riesgo e incertidumbre, bienestar y progreso y poder y control son puntuaciones factoriales en cada comunidad autónoma. Véase apartado 3 de este anexo para ampliar detalles.

## 2) Detalles sobre indicadores correlacionados en tabla 3: tabla de datos desagregados por comunidades autónomas

- Interés e información, medidas mediante escalas de 1 a 5 (5 = máximo grado de interés e información respectivamente y 1 = mínimo). La no respuesta fue recodificada con un 3 e intervino en la correlación (hubo pocos casos).
- Visitas a museos en los últimos 12 años: variable dicotomizada (1 = menciona, 0 = no menciona).
- Participación en la Semana de la Ciencia 2006: variable dicotomizada (1 = menciona, 0 = no menciona).
- Balance de los aspectos positivos y negativos de la ciencia y la tecnología: se recodificó la variable (3 = balance positivo, 2 = balance equilibrado, 1 = balance negativo. La no respuesta se recodificó con un 2).
- Percepción de que el presupuesto nacional en ciencia y tecnología es insuficiente: variable dicotomizada (1 = menciona, 0 = no menciona).
- Percepción de que el gasto público en ciencia y tecnología es prioritario: variable dicotomizada (1 = menciona, 0 = no menciona).

## 3) Construcción de indicadores de percepción: ‘Riesgo e incertidumbre’, ‘Bienestar y desarrollo’, ‘Poder y control’

Los tres indicadores de percepción (riesgo e incertidumbre, bienestar y desarrollo y poder y control) se construyeron de la siguiente manera: el *input* fueron dos preguntas de encuesta de idéntica formulación en la que la primera de ellas se refería al concepto de ciencia y la segunda, al concepto de tecnología: «Hablando de la ciencia y la tecnología de forma separada, a continuación voy a leerle una serie de términos distintos. Vamos a empezar por la CIENCIA y le voy a pedir que me diga el grado en que asocia cada término con la ciencia. Para ello volvemos a usar una escala del 1 al 5, donde el 1 significa que usted en ninguna medida lo asocia con la ciencia y el 5 que lo asocia en gran medida. Puede utilizar cualquier puntuación intermedia para matizar sus opiniones» (luego se repetía la pregunta para la tecnología). Las categorías de respuesta fueron: *progreso, deshumanización, riqueza, desigualdad, eficacia, riesgos, participación, elitismo, poder, dependencia, bienestar, descontrol*.

Se realizó un análisis factorial de componentes principales, con rotación varimax, cuyo criterio de extracción de factores era el de autovalores mayor que 1. Con estas especificaciones se extrajeron tres factores que alcanzaron conjuntamente a explicar el 46,1% de la varianza (respectivamente, F1 = 31,8%, F2 = 8,2% y F3 = 6,1%). F1 fue denominado «riesgo e incertidumbre». F2 «bienestar y desarrollo». F3 «poder y control». Se presenta a continuación la matriz de componentes rotados obtenida:

Tabla 11. Matriz de componentes rotados<sup>(a)</sup>

Componentes	F1	F2	F3
c/descontrol	<b>0,7327</b>	0,1298	0,1109
t/descontrol	<b>0,7136</b>	0,1432	0,1201
c/deshumanización	<b>0,6354</b>	0,0335	0,2061
t/deshumanización	<b>0,5850</b>	0,0326	0,3616
c/desigualdad	<b>0,5626</b>	0,0505	0,3309
t/riesgos	<b>0,5558</b>	0,2640	0,1455
c/dependencia	<b>0,4904</b>	0,2522	0,3617
c/riesgos	<b>0,4800</b>	0,2454	0,2234
c/bienestar	0,1814	<b>0,6964</b>	0,1463
t/bienestar	0,1293	<b>0,6833</b>	0,2270
c/progreso	0,1033	<b>0,6672</b>	0,1845
c/eficacia	0,1102	<b>0,6572</b>	0,1644
t/progreso	0,0580	<b>0,6474</b>	0,2953
t/eficacia	0,1124	<b>0,6207</b>	0,2420
c/participación	0,4390	<b>0,4698</b>	-0,1019
t/participación	0,4113	<b>0,4514</b>	-0,0415
t/poder	0,1297	0,2476	<b>0,7171</b>
c/poder	0,2280	0,2056	<b>0,6407</b>
t/riqueza	0,0486	0,3556	<b>0,6243</b>
t/elitismo	0,2123	0,0887	<b>0,6147</b>
c/elitismo	0,2204	0,0845	<b>0,5595</b>
t/desigualdad	0,4447	0,0634	<b>0,4921</b>
c/riqueza	0,1571	0,3163	<b>0,4774</b>
t/dependencia	0,3721	0,3372	<b>0,4047</b>

Método de extracción: análisis de componentes principales.

Método de rotación: normalización Varimax con Kaiser.

(a) La rotación ha convergido en 8 iteraciones.

c = ciencia.

t = tecnología.

## 2. Dimensiones de la cultura científica

• Montaña Cámara Hurtado y José Antonio López Cerezo •

En este capítulo realizamos un examen de diversas dimensiones de la cultura científica, entendida como atributo individual, utilizando la información procedente de la *Tercera Encuesta Nacional sobre Percepción Social de la Ciencia en España*, FECYT, 2006. El análisis de estos resultados será completado con datos procedentes de la *Segunda Encuesta Nacional*, FECYT, 2004 y otros estudios demoscópicos.

### 1. Introducción

Pocas frases describen mejor los profundos cambios del mundo moderno que la de «sociedad del conocimiento». El conocimiento científico y el desarrollo industrial de base tecnológica han transformado extraordinariamente las condiciones del poder y la productividad en los últimos cien años. Es un cambio que se ha acelerado en las últimas décadas y que afecta también a las condiciones de vida de las personas. Hoy vivimos rodeados de artefactos técnicos e inmersos en sistemas también de naturaleza técnica.

Pero no se trata tan sólo de que tengamos más «cacharros» a nuestro alrededor. Esos artefactos, junto a una multiplicidad de elementos y sistemas técnicos, son hoy condición de posibilidad para una gran variedad de actividades y formas de vida. Pensemos en la televisión, en los teléfonos móviles, en los sistemas de salud, en las fibras sintéticas, en las cosechas mejoradas, en los sistemas de transporte o de almacenamiento de datos, etcétera. Es más, la ciencia ha modificado hoy a las personas de modos más sutiles: «penetrando en sus cabezas» y proporcionándoles informaciones y elementos de juicio que son la base de sus elecciones cotidianas y su conducta. Es lo que ocurre cuando, inadvertidamente, consideramos las calorías que

aporta un alimento o los aditivos alimentarios que contiene, al tomar una decisión de compra en el supermercado, o cuando modificamos nuestros hábitos sobre la base de información médica. Se trata de un tipo de información técnica que hacemos nuestra, a través de la escolaridad y los medios de comunicación, y que no sólo condiciona nuestra conducta, sino que marca los límites para nuestra implicación en asuntos públicos relacionados con la ciencia o la tecnología, que son hoy día una mayoría de los temas objeto de preocupación social. Todos estos elementos ponen de manifiesto la importancia de la cultura científica en la sociedad actual, la importancia de tener un cierto nivel de conocimiento científico para orientar mejor nuestras conductas y permitirnos la formación de opiniones razonables sobre los temas más diversos.

Con todo, hay varios modos de comprender la cultura científica. Podemos entenderla como un atributo individual, o bien como un atributo social. Entender la cultura científica como alfabetización científico-técnica, del modo habitual en la literatura, es una forma de entender la cultura científica como una propiedad de individuos. En el planteamiento estándar respecto a la transferencia de conocimiento, esa comprensión se centra en los cambios cognitivos que sufre el polo receptor de un proceso de transferencia (que incluye asimismo un polo emisor y un canal de comunicación). Por su parte, entender la cultura científica como un atributo social es centrarnos en los rasgos de una sociedad que manifiestan la influencia del desarrollo científico-tecnológico. El uso de las TIC, la presencia de las ciencias en el sistema educativo y los medios, la relevancia del asesoramiento especializado en la toma de decisiones, el peso de los bienes y servicios intensivos en conocimiento en el PIB o la tasa de empleo, etcétera, son manifestaciones del nivel de «cientificación» de una sociedad y, por tanto, proporcionan una comprensión de «cultura científica» como atributo agregado.

En este estudio, siguiendo una pauta habitual en la explotación de resultados de este tipo de encuestas, nos centramos en la cultura científica como atributo individual. Ahora bien, utilizaremos una comprensión amplia del concepto, en el sentido de nuestra colaboración en el estudio FECYT de la encuesta de 2004 (véase FECYT, 2005). En este sentido, consideramos que la cultura científica de los individuos no solamente contiene los conocimientos básicos de la «ciencia cristalizada», es decir, respuestas apropiadas a las preguntas habituales por las edades geológicas, el origen del oxígeno terrestre o la estructura del sistema solar, sino que también incluye conocimientos de carácter meta-científico: conocimientos sobre riesgos, efectos adversos, usos políticos, dilemas éticos o condicionamientos económicos de la investigación científica y el desarrollo tecnológico. También, entendemos que la adquisición de cultura científica por los individuos, además de producir la adquisición de creencias nuevas o el reajuste de las viejas, incluso debe tener una incidencia

en la vida de las personas, generando pautas y disposiciones comportamentales en el desempeño de éstas como consumidores, profesionales, usuarios de sistemas de salud, etcétera. Como ya señalaba John Dewey hace casi cien años (1916), ser científicamente culto no sólo es saber más ciencia, sino también «practicar la ciencia»: llevarla a la vida diaria a través de la potenciación de las capacidades de los individuos para tomar decisiones y elegir cursos de acción. Una «cultura científica» que se limite a responder correctamente a los tests de alfabetización, sin reajustes cognitivos en individuos ni incidencia en sus comportamientos y formas de vida, no puede decirse que constituya una forma significativa de enculturación.

Finalmente, consideramos que el proceso de transferencia de conocimiento que da soporte a la enculturación científica de individuos tiene, en primer lugar, relevantes dimensiones no cognitivas que deben ser tenidas en cuenta para una comprensión adecuada del concepto de cultura científica. El interés y la confianza, en particular, son dimensiones cruciales para el éxito o el fracaso de proyectos o experiencias de promoción de la cultura científica. Y, en segundo lugar, el propio proceso de transferencia no puede ser contemplado como un proceso lineal de comunicación de mensajes que son recibidos por receptores pasivos. Las personas son agentes activos del proceso, proporcionando a éste un carácter bidireccional, pues esas dimensiones no cognitivas del proceso (las expectativas públicas, la localización del interés, la distribución de la confianza, etcétera) tienen un efecto determinante en la selección y modulación de los mensajes que se generan y transmiten.

Debe con todo señalarse el valor relativo de un cuestionario de percepción social de la ciencia como fuente de información sobre cultura científica. Especialmente un cuestionario ortodoxo que, a diferencia de la *Segunda Encuesta Nacional* de FECYT, 2004, no incluye preguntas sobre apropiación social de la ciencia (véase FECYT, 2005). No obstante, dada la complejidad del fenómeno, un cuestionario sobre percepción arroja información relevante sobre algunas dimensiones relevantes de la cultura científica, como la valoración de la ciencia y la tecnología, la utilidad atribuida al conocimiento científico en diversos ámbitos de la vida, o el nivel de interés y de información sobre temas de ciencia y tecnología. Además, es nuestro propósito comparar y completar los datos del cuestionario del año 2006 con la información reflejada por el de 2004 y otros datos demoscópicos como los ofrecidos por el Eurobarómetro 224 de 2005.

Sobre las dimensiones mencionadas (valoración, utilidad, interés/información), centraremos el grueso de nuestro análisis, considerando además otras dos dimensiones complementarias: la actitud sobre participación ciudadana en materia de ciencia y tecnología y el nivel de conocimiento detectado a través de una pregunta clásica en este tipo de encuestas.

## 2. Dimensiones de la cultura científica

Tomando por base la encuesta FECYT 2006, realizaremos entonces un examen de la visión de la ciencia y la tecnología entre la población española, evaluando su nivel de interés, comprensión y opinión respecto a su importancia e utilidad, etcétera. El cuestionario de referencia contiene varias preguntas directamente relacionadas con la temática de la visión de la ciencia y la tecnología, si bien ninguna de ellas la explica por sí sola, y una diversidad de preguntas de otras secciones cuyos resultados son interesantes valorar comparativamente. Los bloques de preguntas consideradas han sido los siguientes:

### *Valoración de la ciencia y la tecnología*

- P.14. «Hablando de la ciencia y la tecnología, dígame por favor con cuál de las siguientes afirmaciones está Ud. más de acuerdo: la ciencia y la tecnología son lo mismo; la ciencia y la tecnología son en bastantes aspectos lo mismo; la ciencia y la tecnología son en pocos aspectos lo mismo; la ciencia y la tecnología son diferentes; no tengo una opinión formada sobre esta cuestión.»
- P.12. «Me gustaría que me dijera hasta qué punto está Ud. de acuerdo o en desacuerdo con: la ciencia y la tecnología son la máxima expresión de prosperidad en nuestra sociedad; la ciencia y la tecnología sirven sobre todo para resolver problemas; la ciencia y la tecnología resuelven problemas pero también los crean; la ciencia y la tecnología son fuente de pesadillas para nuestra sociedad.»
- P.13. «Si tuviera Ud. que hacer un balance de los aspectos positivos y negativos de la ciencia y la tecnología, ¿cuál de las siguientes opciones que le presento reflejaría mejor su opinión?: teniendo en cuenta todos los aspectos, los beneficios de la ciencia y la tecnología son mayores que sus perjuicios; teniendo en cuenta todos los aspectos, los beneficios y los perjuicios de la ciencia y la tecnología están equilibrados; teniendo en cuenta todos los aspectos, los perjuicios de la ciencia y la tecnología son mayores que sus beneficios; no tengo una opinión formada sobre esta cuestión.»
- P.15a. «Dígame el grado en que asocia la ciencia con los siguientes términos: progreso, deshumanización, riqueza, desigualdad, eficacia, riesgos, participación, elitismo, poder, dependencia, bienestar, descontrol.»
- P.15b. «Dígame el grado en que asocia la tecnología con los siguientes términos: progreso, deshumanización, riqueza, desigualdad, eficacia, riesgos, participación, elitismo, poder, dependencia, bienestar, descontrol.»

### *Utilidad del conocimiento científico y tecnológico en distintos ámbitos*

- P.32. «Me gustaría que me dijese hasta qué punto su formación científico-técnica le ha sido después útil en distintos ámbitos: en mi profesión; en mi comprensión del mundo; en mis relaciones con otras personas; en mi conducta como consumidor y usuario; en mi formación de opiniones políticas y sociales.»

### *Interés e información en ciencia y tecnología*

- P.1. «A diario recibimos informaciones y noticias sobre temas muy diversos. Dígame, por favor, tres temas sobre los que se sienta especialmente interesado» (pregunta abierta).
- P.5. «Me gustaría saber hasta qué punto está Ud. interesado en distintos temas: alimentación y consumo; ciencia y tecnología; cine, arte y cultura; deportes; economía y empresas; medicina y salud; medio ambiente y ecología; política; temas de famosos.»
- P.6. «Me gustaría que me dijera hasta qué punto se considera Ud. informado sobre esos mismos temas» (P.5).
- P.33. «Ha contestado al principio de esta encuesta mostrarse poco o nada interesado en temas relacionados con la ciencia y la tecnología. Por favor dígame por qué: no tengo tiempo; no lo entiendo; no lo necesito; nunca he pensado sobre ese tema; no despierta mi interés; no hay una razón específica; otras razones.»
- P.29. «Me gustaría que me dijera si las siguientes instituciones le inspiran o no confianza a la hora de tratar cuestiones relacionadas con la ciencia o la tecnología: hospitales; colegios profesionales; universidades; organismos públicos de investigación; partidos políticos; sindicatos; medios de comunicación; iglesia; asociaciones de consumidores; asociaciones ecologistas; empresas; gobiernos y Administraciones Públicas.»
- P.9. «Dígame Ud. qué actividades ha realizado alguna vez durante el último año: visitar museos o exposiciones de arte; visitar museos de ciencia y tecnología; visitar monumentos históricos; visitar zoos o aquariums; acudir a bibliotecas; visitar parques naturales; ir al teatro, cine, conciertos; acudir a alguna actividad de la Semana de la Ciencia.»

### *Conocimiento*

- P.31. «Diría Ud. que el nivel de la educación científica y técnica que ha recibido en su formación es: muy alto; alto; normal; bajo; muy bajo.»
- P.34. «Por favor, dígame si son verdaderas o falsas cada una de las siguientes afirmaciones: el Sol gira alrededor de la Tierra; el oxígeno que respiramos en el

aire proviene de las plantas; los antibióticos curan enfermedades causadas tanto por virus como por bacterias; los continentes se han estado moviendo a lo largo de millones de años y continuarán haciéndolo en el futuro; los rayos láser funcionan mediante la concentración de ondas de sonido; toda la radioactividad es producida artificialmente por el hombre; el centro de la Tierra está muy caliente; los seres humanos provienen de especies animales anteriores; los electrones son más pequeños que los átomos; los primeros humanos vivieron al mismo tiempo que los dinosaurios.»

### *Participación en materia de ciencia y tecnología*

P.21. «Me gustaría que me dijera en qué punto está usted de acuerdo o en desacuerdo con: las decisiones sobre la ciencia y la tecnología es mejor dejarlas en manos de los expertos; los ciudadanos deberían desempeñar un papel más importante en las decisiones sobre ciencia y tecnología.»

Respecto a la comparación con otras secciones del cuestionario, y con el fin de evaluar la concordancia entre respuestas dadas por los entrevistados a distintas preguntas y poder confirmar o rechazar resultados, se ha considerado de interés realizar algunos cruces entre algunas preguntas, analizadas por tablas de contingencia. De los resultados obtenidos, que se presentan de forma gráfica, se han considerado como asociaciones significativas aquellas con valores residuales corregidos  $> 2$  (en valor absoluto). Para el establecimiento de correlaciones entre preguntas similares sobre diversos temas, se han realizado tablas de contingencia, eliminando los «no sabe» o «no contesta» (NS/NC) para que queden dos variables categóricas «ordinales» y utilizar estadísticos apropiados como la *gamma*, de interpretación similar al coeficiente de correlación (su máximo es 1 y a mayor valor, mayor asociación). Y como dato clasificatorio de la población, hemos considerado el nivel de estudios (D.7), diferenciando en general cinco segmentos: sin estudios, secundaria obligatoria (primer ciclo: EGB, bachillerato elemental), secundaria postobligatoria (segundo ciclo: BUP/COU), diplomado universitario, licenciado universitario. Al igual que en la encuesta FECYT 2004, hay que mencionar el bajo nivel de estudios general de la población entrevistada: 11,3% con un nivel inferior al de estudios primarios, casi la mitad de la población (45,7%) con estudios correspondientes únicamente a la etapa secundaria obligatoria, un 25,4% con educación secundaria no obligatoria y sólo un 17% con nivel universitario (diplomados y licenciados). Los resultados obtenidos se han comparado, en aquellos casos de interés, con los correspondientes a la encuesta FECYT de 2004, así como con los resultados mostrados en el Eurobarómetro 224 (2005) *Europeans, Science and Technology*.

## Valoración de la ciencia y la tecnología

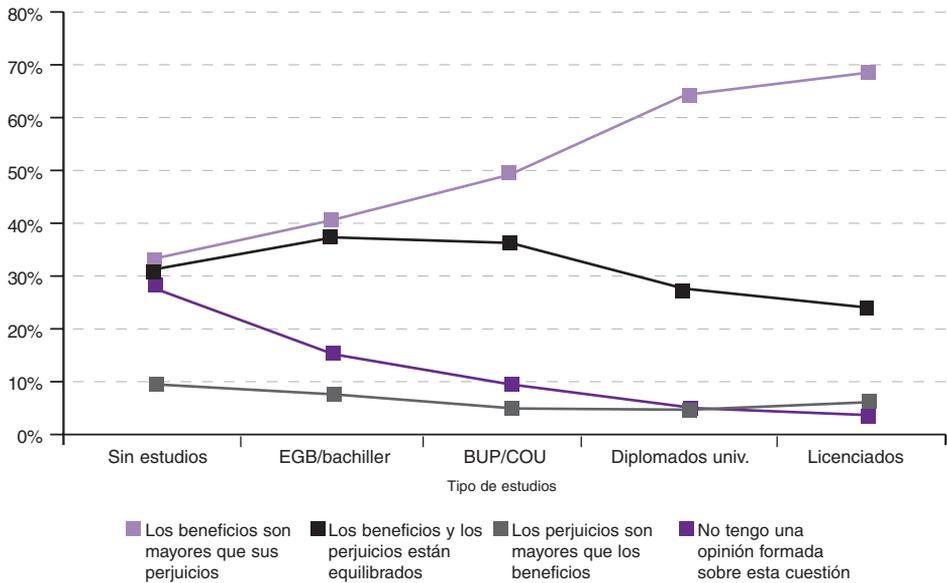
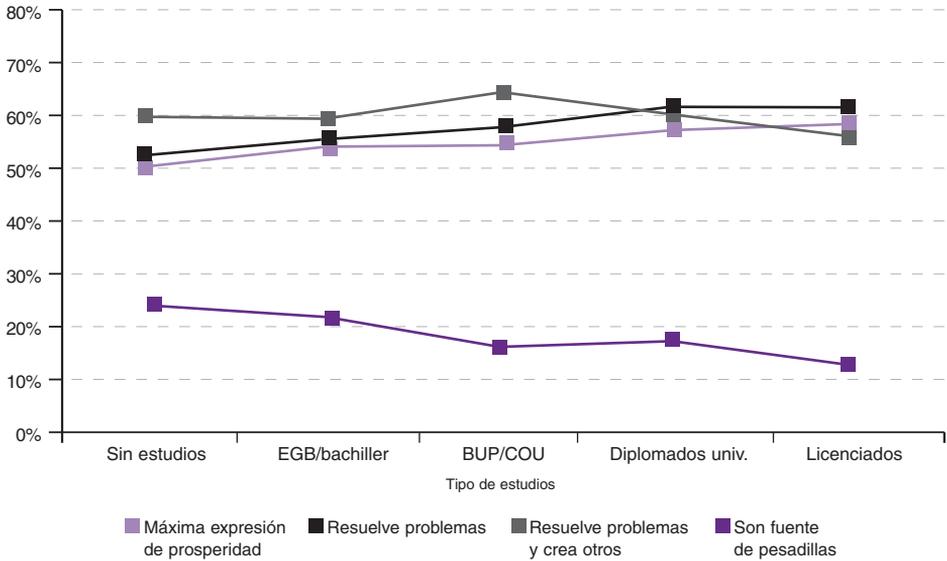
Al hablar de la percepción social de la ciencia y la tecnología en España como dimensión de la cultura científica popular, hay que comenzar destacando que no existe una clara distinción entre los conceptos de ciencia y tecnología para los ciudadanos españoles según los datos FECYT 2006, ya que según las respuestas a la pregunta P.14, se recoge que casi un 30% de la población encuestada considera que la ciencia y la tecnología son en bastantes aspectos lo mismo y alrededor de otro 30% de la población considera que son diferentes, recayendo el peso principal de este último tercio entre la población con estudios universitarios. Esta opinión está además respaldada por la poca significativa diferenciación por atributos entre ciencia y tecnología de las preguntas P.15a y P.15b (véase más abajo).

Para poder estimar el valor que los ciudadanos españoles atribuyen a la ciencia y la tecnología, en la pregunta P.12 se les plantean distintas afirmaciones con las que el encuestado podía estar de acuerdo o no. Del estudio global de las contestaciones se puede deducir una alta valoración en cuanto a la utilidad social de la ciencia y la tecnología, al relacionarse estos términos con progreso y mejores condiciones de vida. Los encuestados consideran que si bien la ciencia y tecnología están encaminadas a la resolución de problemas, su aplicación a su vez genera otros problemas nuevos, pero en ningún caso son fuente de pesadillas (véase gráfico 1 en la página siguiente). No se han encontrado grandes diferencias entre las respuestas a esta pregunta en función de los distintos grupos de edad de los encuestados.

Al hacer balance entre los aspectos positivos y negativos de la ciencia y la tecnología, para un 44,8% de la población española encuestada, y teniendo en cuenta todos los aspectos, los beneficios de la ciencia y la tecnología son mayores que sus perjuicios (P.13). Como podemos ver en el gráfico 1, hay una asociación entre el nivel de estudios y la valoración positiva, aunque existe una proporción alta y bastante estable entre encuestados que son conscientes de los efectos negativos de la ciencia y la tecnología (primer gráfico), si bien el balance de pros y contras es claramente favorable a los pros de la ciencia a medida que asciende el nivel educativo (segundo gráfico). Los principales efectos positivos se asocian al desarrollo económico y la lucha contra la enfermedad. Al igual que en el caso anterior, no existen diferencias en las respuestas debidas a la edad del encuestado, diferenciándose únicamente la población mayor de 55 como aquella que expresa en mayor medida no tener formada una opinión al respecto.

Para intentar evaluar si los aspectos anteriormente mencionados correspondían al conjunto de aplicaciones entendidas como ciencia y tecnología o solamente a uno de ellos, en las preguntas P.15a y P.15b se plantean las mismas cuestiones pero de forma separada. Su análisis comparativo permite deducir que los ciudadanos asocian tanto la ciencia como la tecnología con progreso, riqueza, eficacia, poder,

**Gráfico 1. Grado de acuerdo con distintas afirmaciones en relación con la ciencia y la tecnología**



dependencia y bienestar. Mientras que no asocian claramente la ciencia con «participación» ni «descontrol» posiblemente debido a que no se comprende bien lo que se pregunta. Esta correlación elevada entre las contestaciones (no diferencia entre ciencia y tecnología) se muestra en la siguiente tabla donde se recoge de forma conjunta la valoración de cada atributo, tanto para la ciencia como para la tecnología, en porcentajes de cada puntuación, del total de encuestados que han respondido a ambas preguntas P.15a y P.15b. Estando el nivel de significancia representado por el valor *gamma*, que en todos los casos es superior a 0,500.

**Tabla 1. Términos asociados a la ciencia y la tecnología**

		1	2	3	4	5	<i>Gamma</i>	Total
Progreso	Ciencia	6	1,9	13,6	33,1	<b>50,9</b>	0,719	6.590
	Tecnología	1	3,4	17,1	36,8	<b>41,7</b>		
Deshumanización	Ciencia	5,1	17	<b>31,9</b>	<b>27,6</b>	18,4	0,531	6.088
	Tecnología	9,6	21,2	<b>33,8</b>	<b>21,9</b>	13,4		
Riqueza	Ciencia	1,7	6	23,4	<b>36,7</b>	<b>32,2</b>	0,556	6.404
	Tecnología	3,5	9,9	26,4	<b>36,6</b>	<b>23,8</b>		
Desigualdad	Ciencia	3,9	13,7	<b>31,9</b>	<b>30,7</b>	19,8	0,539	6.193
	Tecnología	6,5	16,4	<b>31,6</b>	<b>28</b>	17,6		
Eficacia	Ciencia	1,5	6	23,7	<b>39,7</b>	<b>29,1</b>	0,582	6.267
	Tecnología	1,4	7,4	25	<b>40,1</b>	<b>26,1</b>		
Riesgos	Ciencia	3,1	14,6	<b>32,5</b>	<b>31,8</b>	17,9	0,518	6.246
	Tecnología	3,3	13,5	<b>29,2</b>	<b>30,8</b>	23,3		
Participación	Ciencia	4,3	15	<b>38,5</b>	<b>28,5</b>	13,7	0,533	5.872
	Tecnología	6,2	17,6	<b>37,8</b>	<b>26,8</b>	11,7		
Elitismo	Ciencia	3,7	13,1	<b>31</b>	<b>32,6</b>	19,6	0,553	5.644
	Tecnología	5,7	14,8	<b>29,4</b>	<b>30,9</b>	19,2		
Poder	Ciencia	1,8	6,4	20,9	<b>34,2</b>	<b>36,7</b>	0,677	6.295
	Tecnología	2,8	8,1	20,2	<b>35,4</b>	<b>33,4</b>		
Dependencia	Ciencia	2,3	10,3	<b>27,6</b>	<b>33,2</b>	<b>26,6</b>	0,593	6.040
	Tecnología	3,7	12,8	<b>31,6</b>	<b>31,9</b>	<b>19,9</b>		
Bienestar	Ciencia	1,4	5,6	22	<b>37,2</b>	<b>33,7</b>	0,697	6.466
	Tecnología	1,3	6,5	24	<b>38,6</b>	<b>29,6</b>		
Descontrol	Ciencia	11,4	<b>22,6</b>	<b>33,6</b>	<b>20,6</b>	11,8	0,674	5.953
	Tecnología	11,4	<b>23,7</b>	<b>34,4</b>	<b>18,8</b>	11,8		

Estos resultados confirman la poca utilidad de la distinción entre ciencia y tecnología en un estudio demoscópico, pues para la mayoría de las opciones planteadas, los encuestados no han podido discriminar suficientemente entre ambas (véase más adelante). Estos datos son similares a los ofrecidos por la *Primera Encuesta*

*Nacional sobre Percepción Social de la Ciencia 2002* (FECYT, 2003), donde también se incluía una pregunta análoga.

### Utilidad del conocimiento científico y tecnológico en distintos ámbitos

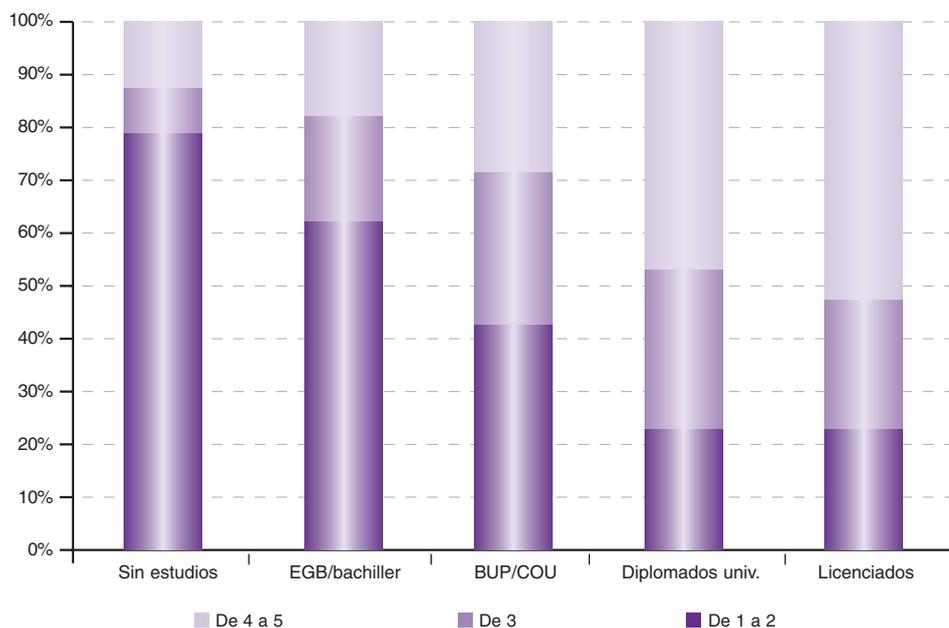
En la pregunta P.32 se planteaba a los encuestados hasta qué punto su formación científico-técnica le ha sido útil en distintos ámbitos de su vida. Al igual que ocurría en la encuesta FECYT 2004, los encuestados españoles consideran que la formación científica y técnica no les ha sido en general de mucha utilidad (tabla 2), a excepción de aquellos con estudios universitarios; si bien hay que recordar que éstos son una minoría de la población encuestada. Debe además constatarse un descenso general entre la encuesta 2004 y la 2006, con una media de 0,66 puntos, pero cercano a un punto en algunos casos (escala de cinco puntos).

**Tabla 2. Utilidad de la formación científico-técnica en distintos ámbitos (escala sobre 5)**

	Encuesta año 2004 (n= 3.400)	Encuesta año 2006 (n= 7.055)
En mi formación de opiniones políticas y sociales	2,8	2,2
En mi profesión	3,1	2,4
En mis relaciones con otras personas	3,1	2,4
En mi comprensión del mundo	3,3	2,6
En mi conducta como consumidor y usuario	3,3	2,7

En el gráfico 2 se muestra en concreto la correlación significativa y positiva entre la valoración de la utilidad de la formación científico-técnica recibida, en el desempeño de su profesión, con el nivel de estudios del encuestado. Éste es un comportamiento simétrico respecto al encontrado en respuestas a preguntas anteriores para atributos positivos y nivel de escolaridad.

**Gráfico 2. Valoración de la utilidad de la formación científico-técnica en el desempeño de su profesión**



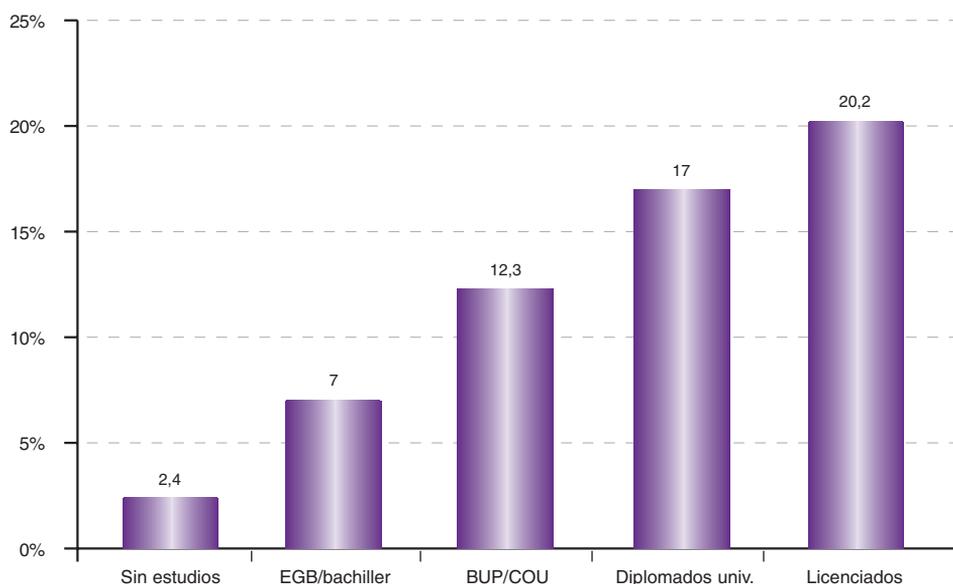
## Interés e información en ciencia y tecnología

Un aspecto de gran importancia en todas las encuestas de percepción es la identificación de cuáles son los temas de mayor interés para la población. En nuestro caso nos centraremos en examinar cuál es el interés de la población por la ciencia y la tecnología y si la población está o no satisfecha con el nivel de información recibida sobre estos temas.

De los resultados obtenidos por las respuestas a las preguntas P.1 y P.5, los tres temas que mayor interés despiertan son los relativos a medicina y salud, cine y espectáculos y alimentación y consumo. El interés por los temas de medicina y salud es compartido por igual prácticamente por toda la población con independencia de su nivel de estudios, si bien existe un ligero descenso del nivel de preocupación con el aumento del nivel de estudios. Esta misma tendencia, aun algo más acentuada, se muestra para el interés sobre los temas de alimentación y consumo, hasta llegar al grado universitario, siendo este segmento de la población el menos interesado en estos dos bloques de temas. Sin embargo, aquellos interesados en los temas sobre cine y espectáculos y arte y cultura, corresponden a los grupos de población con mayor nivel de estudios (universitarios). Respecto a la

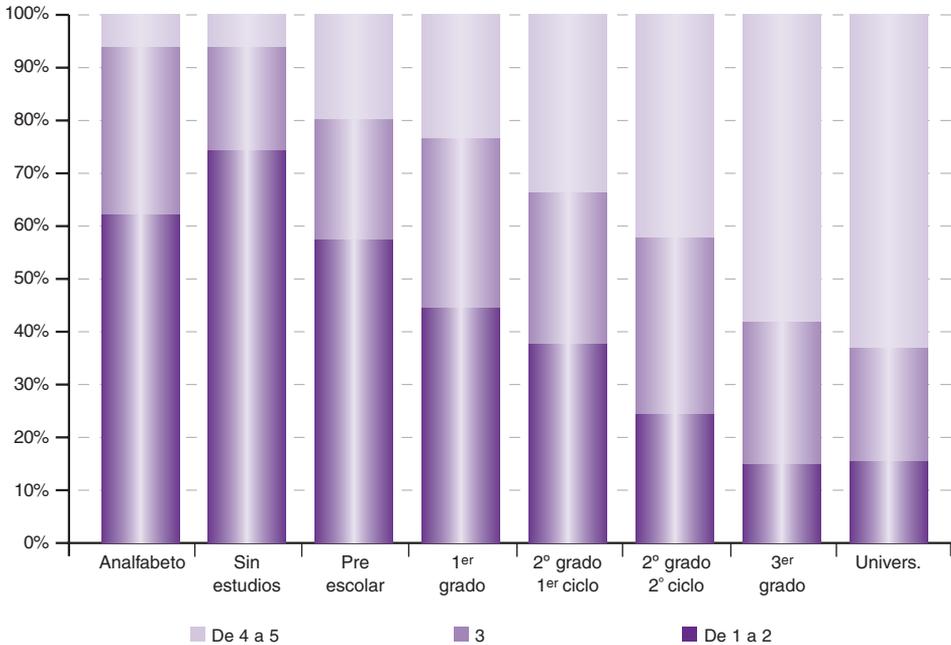
ciencia y tecnología, únicamente un 9,6% de la población total la escoge dentro de los tres temas que más les interesa. Si bien existe una clara influencia del nivel de estudios del encuestado ya que, como se muestra en el gráfico 3, este interés aumenta considerablemente con el nivel de estudios, de forma que ya un 20% de los universitarios encuestados sí la escoge como uno de los tres temas de mayor interés.

**Gráfico 3. Porcentaje de encuestados que eligen ciencia y tecnología como uno de los tres temas de mayor interés (n= 7.022)**



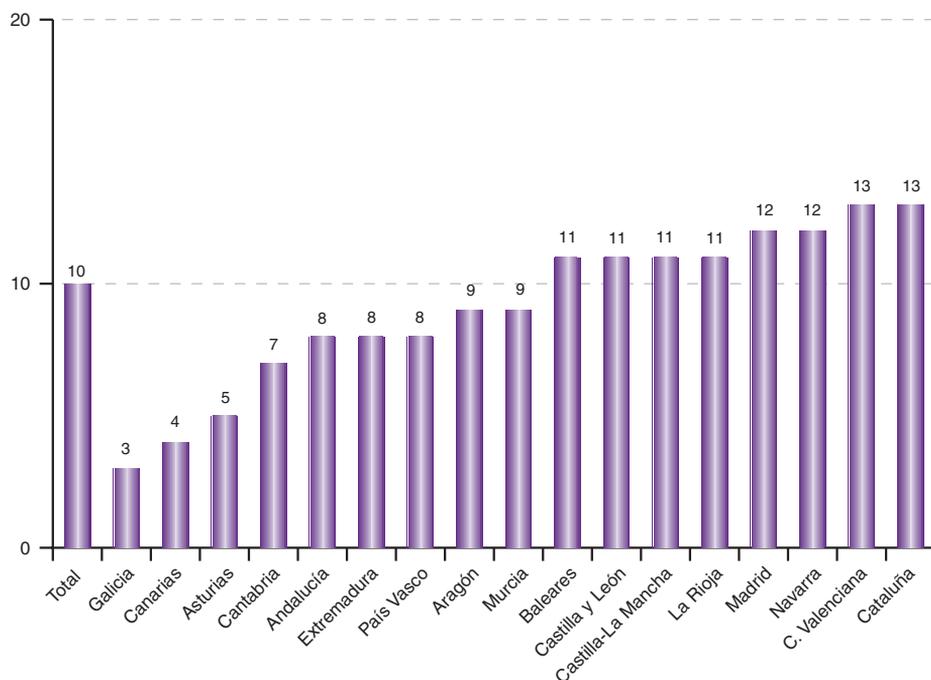
Estos resultados son coincidentes con los de la pregunta P.5 de manera que se constata que no existe ningún interés especial por la ciencia y la tecnología en la población española encuestada (considerada en total), pues sólo un 22% de la misma expresa estar mucho o bastante interesada. Esta simetría de resultados totales es debida a que los grupos de población sin estudios e incluso con enseñanza secundaria obligatoria (EGB/bachillerato elemental) muestran un claro desinterés por estos temas, mientras que el otro casi 50% con mayor nivel de estudios sí se muestra interesada. La segmentación de las respuestas a la P.5 es: 36,6% poco o nada interesado, 29,4% algo interesado y un 32,8% con un interés más elevado. En el siguiente gráfico 4, con una escala sobre 5, se muestra la variación del interés por la ciencia y la tecnología en función del nivel de estudios.

**Gráfico 4. Variación del interés por la ciencia y la tecnología en función del nivel de estudios**



Hay que mencionar que los resultados evidencian claras diferencias entre sexos a la hora de mostrar interés por la ciencia y la tecnología (13% hombres y 6% mujeres), evidenciándose una disminución del interés al aumentar la edad, especialmente en mayores de 40 años. También hay diferencias en cuanto al interés en los temas de alimentación y consumo (12% hombres y 26% mujeres), así como medicina y salud (18% hombres y 34% mujeres), aumentando en estos casos el interés al aumentar la edad de los encuestados. En el gráfico 5 se muestra la distribución de las muestras de interés por la ciencia y la tecnología en las distintas comunidades autónomas.

**Gráfico 5. Interés por el tema de la ciencia y la tecnología según las diferentes CCAA (total respuestas en %)**

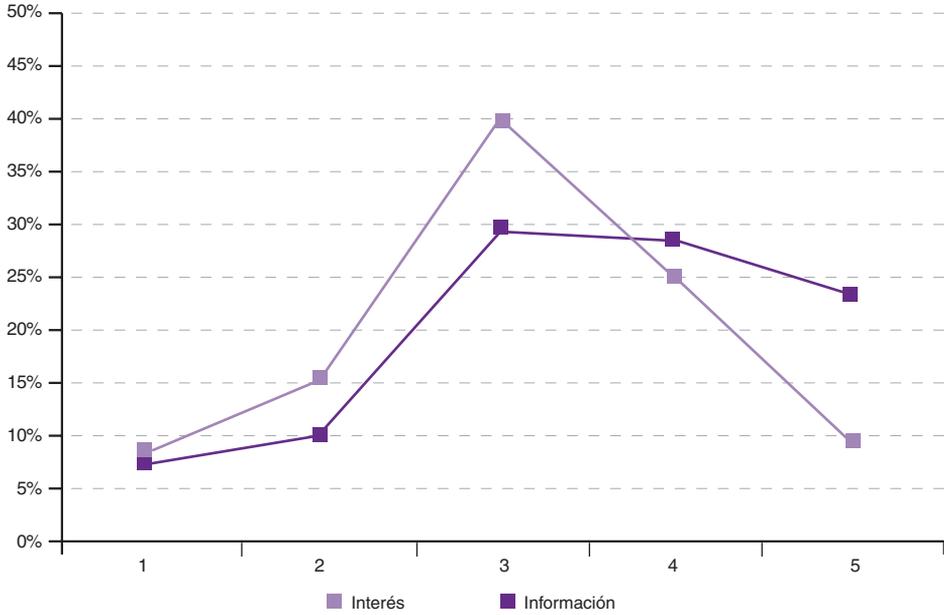


A continuación, en el gráfico 6 se muestra la correlación entre el grado de interés sobre distintos temas (P.5) y el grado de información que tienen los encuestados sobre los mismos (P.6). Para su interpretación se han seleccionado algunos de los temas de claro interés para la población como son medicina y salud y alimentación y consumo, así como otros correspondientes a la temática de este trabajo.

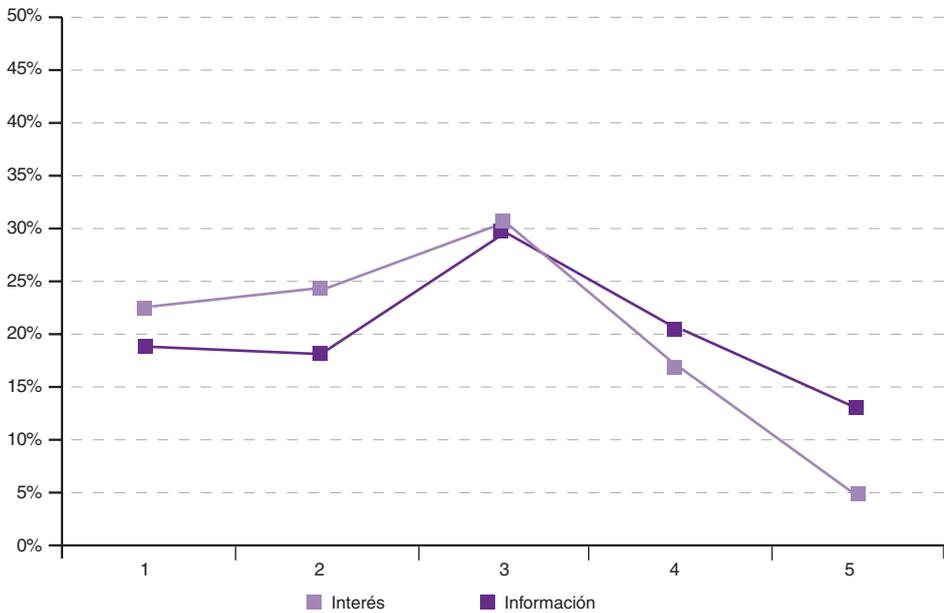
En general, la distribución de la población sigue una forma acampanada con el mayor porcentaje de población en la zona central. Aquellos encuestados que expresan valoraciones de grado de interés bajo o medio (1 a 3) indican poseer un menor grado de información sobre cada tema concreto, mientras que aquellos que expresan niveles de interés elevados (4-5) se consideran en general más informados. Esto puede explicarse considerando que aquellos que están poco interesados no son buenos receptores de información, aunque ésta esté disponible, mientras que al aumentar el interés la información se asimila más o mejor y por ello se consideran más informados. Podría considerarse que el tener un mayor interés por un tema en concreto hace que estemos más predisuestos a asimilar información acerca del mismo.

**Gráfico 6. Relación entre grado de interés y grado de información sobre distintos temas**

**Alimentación**

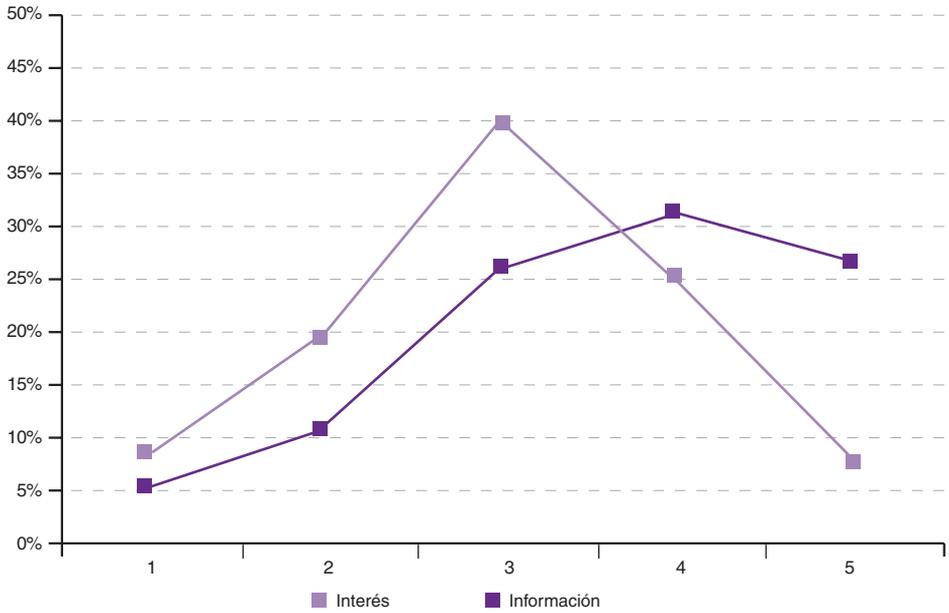


**Ciencia**

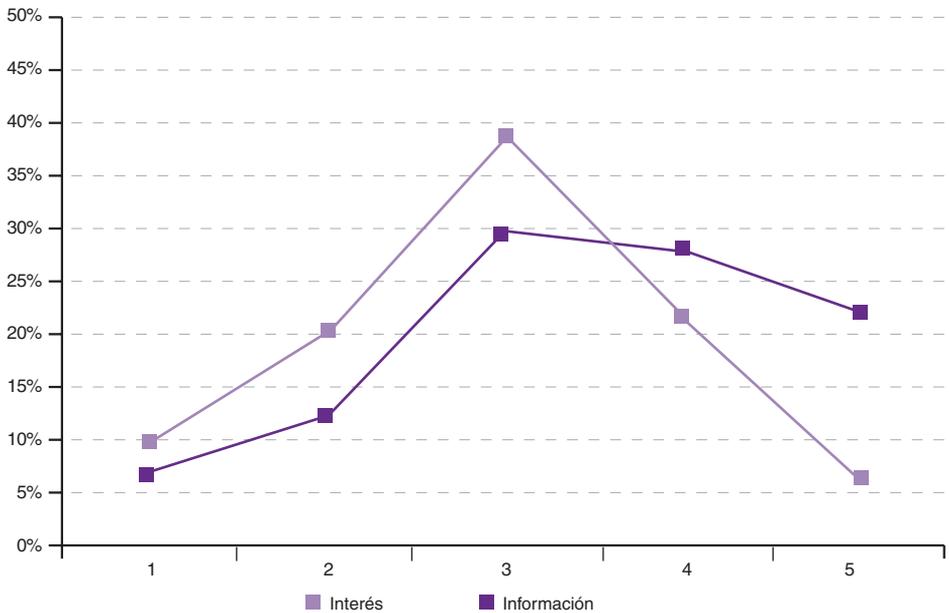


**Gráfico 6. Relación entre grado de interés y grado de información sobre distintos temas (continuación)**

**Medicina**

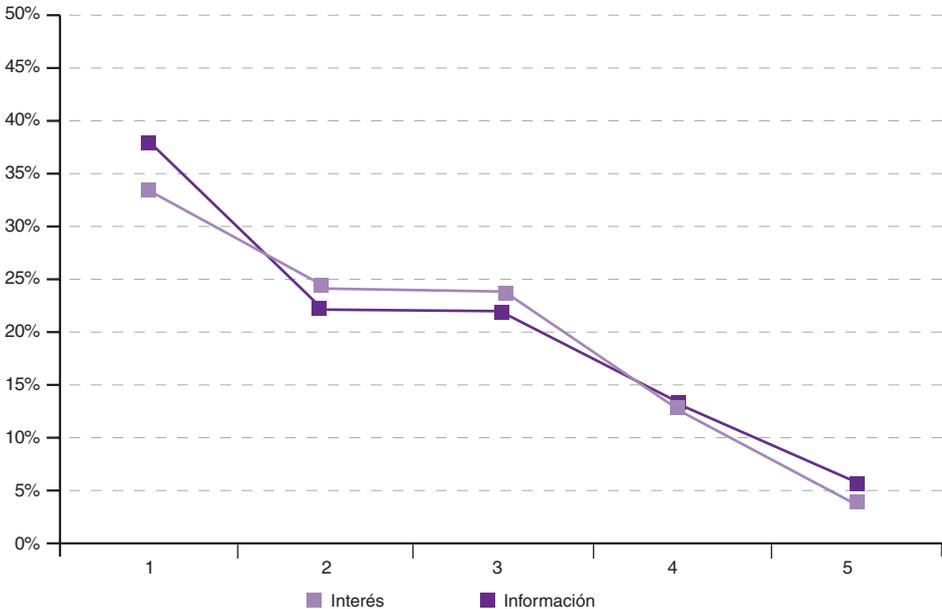


**Medio ambiente**



**Gráfico 6. Relación entre grado de interés y grado de información sobre distintos temas (continuación)**

**Política**



Destaca de forma importante el paralelismo entre grado de interés e información sobre temas de política, siendo, además, ésta una relación lineal descendente con una gran mayoría de la población (60%) poco o nada interesada en el tema (valores 1 y 2) y un escaso 20% bastante o muy interesado, no siguiendo el patrón de distribución de la población comentado anteriormente.

En la pregunta P.29 se plantea al encuestado si distintas instituciones como hospitales, etcétera, le inspiran confianza a la hora de tratar cuestiones relacionadas con la ciencia o la tecnología. Se trata de una información importante por la relevancia de las dimensiones no cognitivas del proceso de enculturación comentadas antes. Los encuestados muestran una gran confianza en la información proporcionada por los hospitales, colegios profesionales, universidades y organismos públicos de investigación, así como una gran desconfianza en la información sobre ciencia y tecnología transmitida por los partidos políticos, sindicatos o la Iglesia. Destaca la falta de confianza en los medios de comunicación, empresas, asociaciones ecologistas, Administraciones Públicas y asociaciones de consumidores, con posiciones tanto a favor como contrarias, especialmente para los encuestados con alto nivel de estudios, ya que suelen ser estas instituciones las más implicadas en la transmisión de la

información relativa a cuestiones relativas a la ciencia y la tecnología socialmente conflictivas. No existen grandes diferencias de opinión debidas a la edad del encuestado, destacando únicamente la población mayor de 55 años, quien muestra mayor confianza en la Iglesia y las asociaciones de consumidores.

En la siguiente tabla se muestra la correlación significativa encontrada entre el nivel de formación en ciencia y tecnología y el grado de interés en la misma, y nuevamente se refleja que el interés por la ciencia y la tecnología en la población encuestada es bastante escaso.

**Tabla 3. Correlación entre el nivel de interés en ciencia y tecnología y el nivel de formación (n= 6.871)**

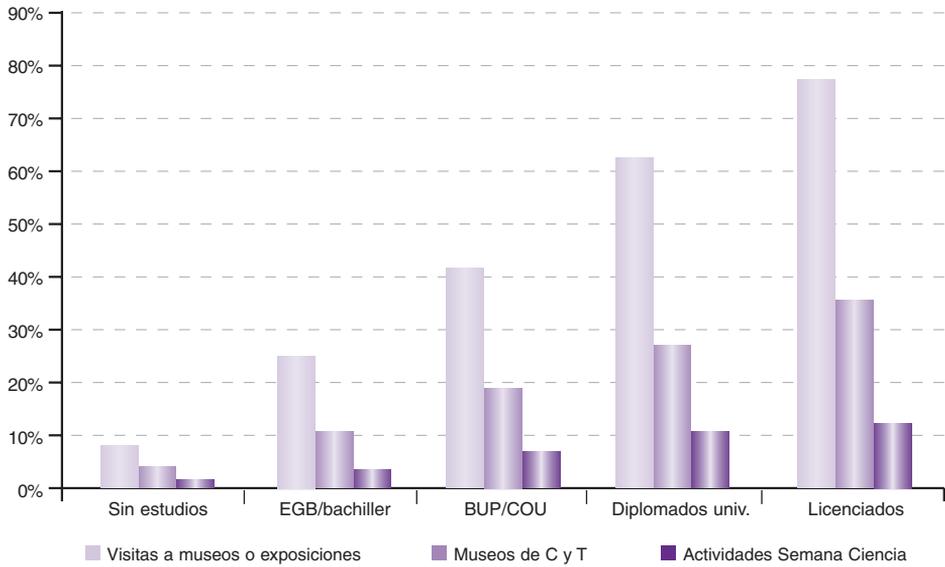
Nivel Formación en C&T	Nivel interés en ciencia y tecnología				
	1	2	3	4	5
Muy bajo	<b>42,1</b>	19,1	23,3	9,2	6,3
Bajo	19,9	<b>24,5</b>	30,6	15,8	9,2
Normal	7,8	12,8	<b>37</b>	27,9	14,6
Alto	7,9	16,3	15,3	<b>31</b>	29,5
Muy alto	12,3	7,4	21	28,4	<b>30,9</b>

La tendencia de mayor interés por la ciencia y la tecnología en la población española con mayor nivel de estudios, se confirma al preguntar sobre la realización de distintas actividades como visitas a museos y exposiciones, o participación en alguna actividad de la Semana de la Ciencia, todas ellas recogidas en la pregunta P.9.

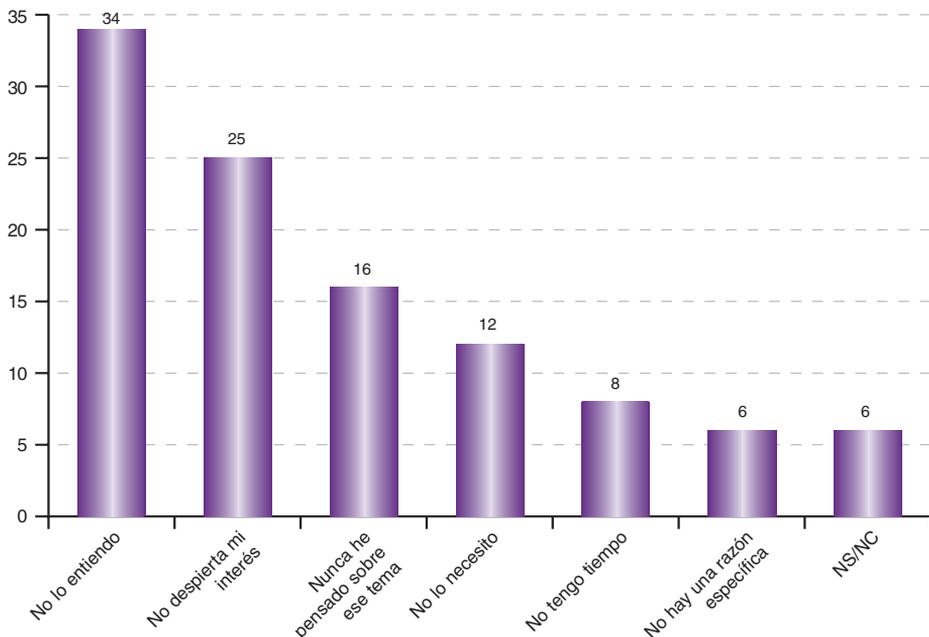
Los resultados muestran que únicamente aquellos entrevistados con mayor nivel de estudios han visitado museos o exposiciones de arte alguna vez durante el último año, aunque menos de un 30% de ellos ha visitado museos de ciencia y tecnología, valores superiores a los referidos para la población de la Europa de los 25 en el Eurobarómetro 224 (2005). Por último, y confirmando el desinterés anteriormente expuesto, las actividades correspondientes a las distintas celebraciones incluidas bajo la denominación de «Semana de la Ciencia» o similar han sido seguidas únicamente por el 4,6% de la población, correspondiendo nuevamente a los entrevistados con mayor nivel de estudios.

Es importante detenernos en las causas del desinterés mostrado por la población española por la ciencia y la tecnología. Según la pregunta P.33, este desinterés es debido fundamentalmente a que «no se entiende». No es la primera vez que en encuestas de percepción de la ciencia en general y de distintos aspectos en particular (como ha sido el caso de la biotecnología y los alimentos modificados genéticamente) el desinterés, y como consecuencia de éste muchas veces el rechazo, ha sido atribuido a la dificultad de comprensión de la terminología científica.

**Gráfico 7. Realización de distintas actividades en el último año**



**Gráfico 8. Motivos por los que está poco o nada interesado en temas relacionados con la ciencia y la tecnología (n= 2.579)**



Estos resultados son coincidentes con los del Eurobarómetro 224 (2005), donde se recoge que un 32% de la población de la Europa de los 25 justifica su desinterés por la ciencia y la tecnología en la dificultad de entendimiento y un 31% porque simplemente no les interesa. En este sentido, sería lógico suponer que la aplicación de mayores esfuerzos en mejorar la cantidad y calidad de la comunicación científica supondría una mejor comprensión de ésta por parte de la población en general y, una vez superada la barrera del «no entendimiento», se refleje un mayor interés por los temas de ciencia y tecnología, si bien ésta es una cuestión compleja que genera opiniones contradictorias (véase más abajo).

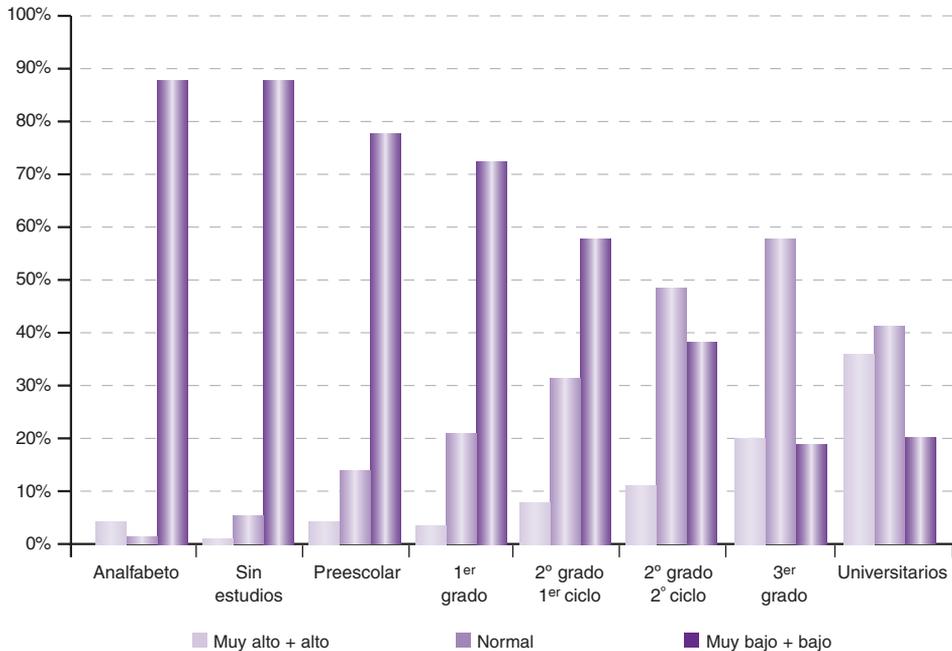
## Conocimiento

Anteriormente se ha mencionado el bajo nivel de estudios general de la población entrevistada: 11,3% con un nivel inferior a los estudios primarios, casi la mitad de la población (45,7%) con estudios correspondientes a la etapa obligatoria y sólo un 17% con nivel universitario (diplomados y licenciados). Con estos datos de partida no sorprende que en general la población encuestada considere que el nivel de la educación científica y técnica que ha recibido ha sido bajo o muy bajo. Peor aún, sólo un 36,6% de la población con estudios universitarios considera que el nivel de la educación científica y técnica que ha recibido es alto o muy alto. En esta pregunta no se han encontrado diferencias significativas en función del sexo del entrevistado.

Para poder evaluar el grado de conocimiento científico-tecnológico de la población, el cuestionario FECYT 2006 incluía una pregunta tipo test (P.34) donde se pedía al entrevistado que manifestase su acuerdo o desacuerdo con distintas afirmaciones, unas verdaderas y otra falsas, que corresponden a conocimientos básicos de la ciencia escolar. Estas cuestiones constituyen el tipo de preguntas de alfabetización que podemos encontrar en un cuestionario muy conocido y utilizado como el Eurobarómetro 224 de 2005, anteriormente mencionado. Los resultados de los porcentajes de acierto en cada una de ellas en nuestra encuesta, en función del nivel de estudios del encuestado, se muestran en el gráfico 10.

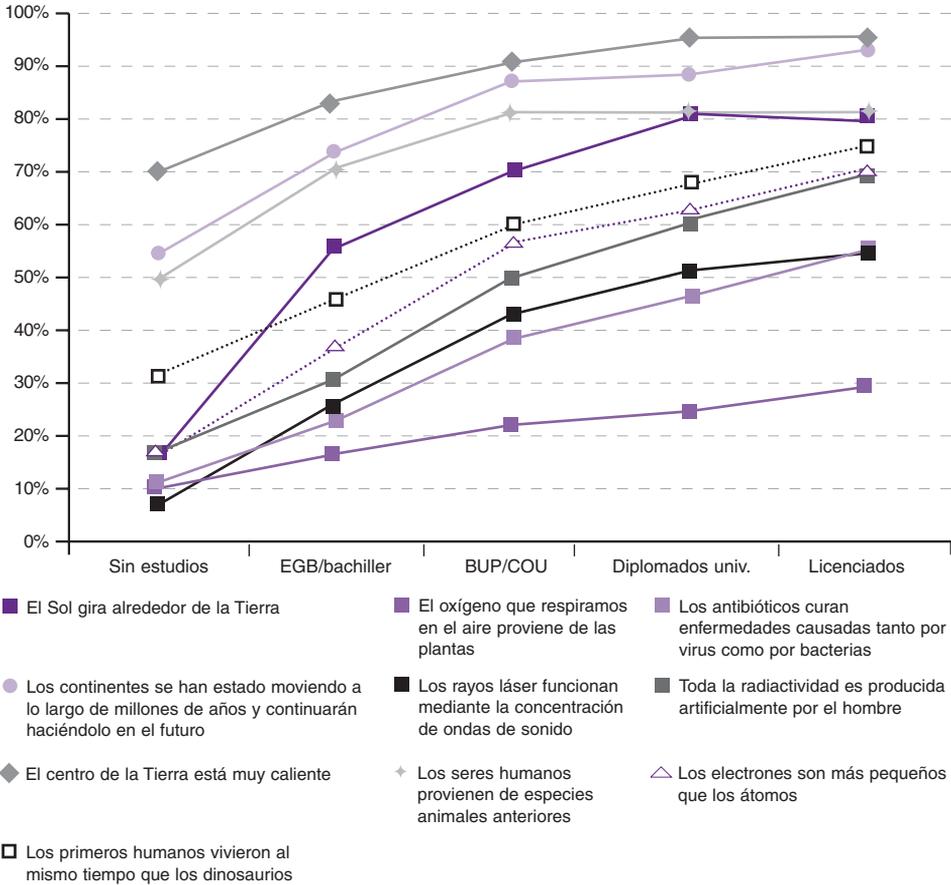
Como puede observarse en dicho gráfico, únicamente para tres cuestiones (el centro de la Tierra está muy caliente, los continentes se han estado moviendo a lo largo de millones de años y continuarán haciéndolo y los seres humanos provienen de especies anteriores) la población considerada en total da más de un 50% de respuestas correctas. Éstos son temas que suelen estar incluidos en los contenidos de documentales de divulgación. Sin embargo, para el resto de cuestiones planteadas, el 50% o más de respuestas correctas sólo se dan en aquel grupo de población con estudios universitarios.

Gráfico 9. Nivel de la educación científica y técnica recibida en su formación



Hay que destacar particularmente el bajo nivel de respuestas correctas a la cuestión «los antibióticos curan enfermedades causadas tanto por virus como por bacterias», ya que sólo se consigue un 50% de respuestas correctas en la población con estudios universitarios. Esto es especialmente llamativo después de la gran campaña institucional en televisión que se realizó para sensibilizar a la población por el mal uso de los medicamentos en general y de los antibióticos en particular, pues no se ve reflejado el concepto claro que se pretendía transmitir: los antibióticos matan bacterias pero no virus. Por su parte, la afirmación «el oxígeno que respiramos proviene de las plantas» es difícil de evaluar, ya que tal como está planteada en el cuestionario esta afirmación es incorrecta (realmente, el oxígeno que respiramos proviene no sólo de los bosques sino también, y en gran medida, del plancton marino a través de la fotosíntesis). En cualquier caso, para facilitar su comprensión debería especificarse si es «todo» o «gran parte», ya que la interpretación de las respuestas es radicalmente diferente.

**Gráfico 10. Porcentaje de respuestas correctas a P.34 en función del nivel de estudios del encuestado**



Respuestas similares se incluyeron en el Eurobarómetro 224 de 2005, sin embargo, la interpretación de los resultados era mucho más optimista, pues concluía de forma general que los europeos tienen un buen nivel de conocimiento científico. A la luz de las consideraciones realizadas en la introducción, y más allá de la corrección o incorrección de los ítems, es con todo muy discutible la utilidad que tienen estas preguntas como indicador de algún tipo de conocimiento o destreza con valor en la vida de los individuos (véase más adelante).

## Participación en materia de ciencia y tecnología

Por último, para valorar la opinión ciudadana sobre la participación en cuestiones relativas a la ciencia y la tecnología, hemos seleccionados dos cuestiones presentes en la pregunta P.29: en concreto, en los dos últimos ítems en los que se plantea a los encuestados si las decisiones sobre ciencia y tecnología deben dejarse en manos de los expertos y si consideran que los ciudadanos deberían desempeñar un papel más importante en las mismas.

De las respuestas dadas se concluye claramente que una amplia mayoría de la población (73,8%) considera que las decisiones en materia de ciencia y tecnología deben dejarse en manos de los expertos, sin apreciarse diferencias en las respuestas debidas al nivel de estudios del encuestado ni a su edad.

Respecto a la posibilidad de que los ciudadanos desempeñen un papel más activo en las decisiones sobre ciencia y tecnología, existe una gran dispersión en las respuestas obtenidas, ya que un 28,8% de la población total no lo considera adecuado, a un 31,8% les parece bien, mientras que aquellos que apoyan esta afirmación son un 39,5%. Esta mayor disposición a la participación se encuentra entre la población de menor edad 15-24 años (con un 44,1% de los mismos frente al 37,2% de los mayores de 55 años).

Con todo, la información proporcionada por esta pregunta es muy discutible que sea utilizable como indicador de la inclinación de la población española a la participación ciudadana en materia de ciencia y tecnología. El motivo es la redacción de los enunciados que forman parte de la pregunta: «Las decisiones sobre ciencia y tecnología es mejor dejarlas en manos de los expertos» y «los ciudadanos deberían desempeñar un papel más importante en las decisiones sobre ciencia y tecnología». Tal y como están formuladas, la respuesta sensata es un «no» a la primera cuestión y un «depende» a la segunda cuestión. La formulación debería haber hecho referencia a decisiones sobre problemas o asuntos sociales relacionados con la ciencia y la tecnología o con aplicaciones de éstas (que son decisiones *políticas* sobre el gobierno de la ciencia y la tecnología o la regulación de sus actuaciones), para evitar la confusión del entrevistado entre esas decisiones políticas y decisiones sobre contenidos sustantivos de la ciencia y la tecnología y sobre todo para eliminar la ambigüedad en la interpretación de los resultados de la encuesta. El mismo problema está presente en la encuesta FECYT 2004.

### 3. Conclusión

Tristemente, hay que reconocer que no existe ningún interés especial por la ciencia y la tecnología en la población española encuestada (sólo un 22% de la misma expresa estar mucho o bastante interesada), existiendo diferencias en función del sexo, los hombres más interesados que las mujeres, y evidenciándose una disminución del interés al aumentar la edad, especialmente en mayores de 40 años. Destaca también el muy escaso interés que estos temas suscitan en algunas autonomías como Asturias, Galicia y Canarias. Como apunte positivo hay que destacar que el interés por estos temas aumenta de un modo general con el nivel de formación del encuestado.

Respecto a la valoración de la utilidad social de la ciencia y la tecnología, los ciudadanos relacionan estos términos con progreso y mejores condiciones de vida. Sin embargo, al valorar la utilidad individual, los encuestados consideran que la formación científica y técnica les ha sido, en general, de poca utilidad, a excepción de aquellos con estudios universitarios, si bien hay que recordar que éstos son una minoría de la población encuestada. Al hacer balance entre los aspectos positivos y negativos de la ciencia y la tecnología, y teniendo en cuenta todos los aspectos, la población española considera que los beneficios de la ciencia y la tecnología son mayores que sus perjuicios (destaca sin embargo la visión pesimista en algunas autonomías, como, nuevamente, Galicia y Canarias). Los ciudadanos asocian tanto a la ciencia como a la tecnología con progreso, riqueza, eficacia, poder, dependencia y bienestar, aunque también obtienen puntuaciones destacables otros atributos negativos como desigualdad o elitismo. Persiste, por tanto, entre la población una tendencia ya manifestada en otras encuestas: una visión globalmente positiva que tiene, no obstante, en consideración los riesgos o efectos negativos que pueden acompañar al desarrollo científico-tecnológico.

A la vista de los resultados generales y de los distintos cruces comentados antes, el nivel educativo aparece como principal variable explicativa de los resultados de diferentes indicadores. Una de las asociaciones significativas de esa variable es con el nivel de conocimiento científico, lo cual puede contribuir a explicar los pobres resultados obtenidos respecto, por ejemplo, al nivel de interés, pues la población encuestada tiene en general un bajo nivel de conocimiento científico. Debemos, no obstante, evitar una interpretación simplista de la variable interés, pues está diseñada sobre cierta concepción de la información científica (véase más adelante) y, por su acción como elemento modulador de los procesos de transferencia de conocimiento, puede tener una relación compleja con el nivel de conocimiento (no una relación causa-efecto simple, sino de retroalimentación).

Debemos finalmente realizar una crítica constructiva respecto al instrumento. El cuestionario base de la encuesta FECYT 2006 es un instrumento poco útil para

medir la cultura científica individual, ya que en comparación con el cuestionario FECYT 2004 se han eliminado aquellas preguntas específicas sobre apropiación de la ciencia; preguntas en concreto sobre la incidencia de la ciencia y la tecnología en la vida de las personas, tanto en lo referente a la importancia atribuida a la información científica como al valor dado a esa información en la toma de decisiones en situaciones diversas. Estas dimensiones son elementos centrales de la cultura científica de los ciudadanos, y, al menos en las preguntas de 2004, el perfil de respuestas era discriminante respecto a principales segmentos poblacionales. Pero también es un cuestionario con poca cultura meta-científica, como muestra la recuperación de la distinción entre ciencia y tecnología en algunas preguntas, pese a los resultados de la *Primera Encuesta Nacional*, FECYT, 2002 (que mostraban ya que la desagregación no era discriminante por contar con perfiles de respuesta muy similares) y la nueva introducción, respecto a los cuestionarios de 2002 y 2004, de una pregunta ortodoxa sobre alfabetización al estilo de los Eurobarómetros o las encuestas de la NSF norteamericana.

Recuperar la desagregación de la ciencia y la tecnología en las preguntas, muestra, además, que, en cierto sentido, es un cuestionario hecho por universitarios para universitarios. Sólo entre éstos se realiza una discriminación reseñable de la ciencia frente a la tecnología. Una buena fundamentación académica es decisiva para contar con un buen cuestionario, pero esa elaboración conceptual no debe trasladarse literalmente a las preguntas ni a las opciones de respuesta. Éstas obtienen justificación por esa fundamentación, haciendo de ellas buenas herramientas de producción de información, pero su presentación debe adecuarse a los elementos comunes del imaginario social, al léxico y a las categorías utilizadas comúnmente por los ciudadanos.

Por último, es muy discutible que la pregunta sobre «ciencia escolar» (P.34) sea la mejor forma de evaluar el nivel de conocimiento científico-técnico de la población. Saber que el núcleo de la Tierra está muy caliente, o que los continentes se mueven, constituye un conocimiento que tiene un valor en sí mismo, aunque no es la clase de conocimiento con valor práctico (excepto en exámenes escolares o para responder a encuestas clásicas de percepción) en la vida cotidiana de las personas. Excepto el ítem sobre la eficacia de los antibióticos, el resto de cuestiones no incluyen la clase de información que tiene una amplia presencia en los medios de comunicación (excepto quizás documentales, seguidos por un bajísimo porcentaje de la población) y que pueden suscitar el interés público. Son constantes las alarmas sanitarias y los diversos riesgos de los que se hacen eco periódicos y televisiones: las vacas locas, la legionelosis, el colesterol, el abuso de antibióticos, la energía nuclear, las antenas de telefonía móvil, etcétera. Quizá sería más interesante orientar las preguntas sobre conocimiento hacia este tipo de información científica, que pone de manifiesto los usos del conocimiento más que la mera posesión de respuestas correctas para preguntas

escolares. Y, posiblemente también, poniendo el énfasis en este tipo de información científica, nos llevaríamos una sorpresa al medir el interés de la población sobre la ciencia y la tecnología con nuevas preguntas diseñadas a tal efecto.

## Bibliografía

- Comisión Europea (2005): *Eurobarometer 224*, Directorate General for Research. Directorate General for Press and Communication, Public Opinion Sector, junio.
- Dewey, J. (1916): *Democracy and Education*, Dover, Nueva York, 2004.
- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (2003): *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España 2002*, FECYT, Madrid.
- Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (2005): *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España 2004*, FECYT, Madrid.
- National Science Foundation, USA (2004): *Science and Technology: Public Attitudes and Understanding. Science & Engineering Indicators 2004*. En: <http://www.nsf.gov/statistics/seind04/c7/c7s2.htm>

### 3. El principio de precaución y la imagen social de la ciencia\*

• José Luis Luján López •

En la *Segunda Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología*, realizada en 2004, se introdujeron preguntas que específicamente solicitaban la valoración de la relación existente entre el conocimiento científico y la elaboración de políticas públicas. En una de estas preguntas se trataba de identificar el grado de acuerdo de los entrevistados con el principio de precaución, que ha sido reiteradamente invocado por diversos actores sociales como guía para la gestión de riesgos tecnológicos. Con algunas variaciones de redacción, estas cuestiones han sido planteadas también en la *Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología*.

En el análisis de los resultados del estudio de 2004 se propuso distinguir entre dos categorías de defensores del principio de precaución: estrictos y moderados (Luján, 2005; Luján y Todt, 2007). Esta distinción fue utilizada para indagar sobre la relación entre la posición respecto al principio de precaución y la posición respecto a la función del conocimiento científico en la elaboración de leyes y regulaciones. En este capítulo utilizaré esta misma clasificación con un propósito más general: analizar las diferencias respecto a la actitud general hacia la ciencia y la tecnología, la financiación pública de la ciencia y la tecnología y la confianza en diferentes instituciones cuando se abordan problemáticas relacionadas con la ciencia y tecnología.

---

\* Trabajo realizado en el marco del proyecto «El principio de precaución en la evaluación de riesgos» (HUM2006-12284/FISO), financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia.

## 1. Percepción social del principio de precaución

Lo primero que hay que señalar es la carencia de una definición precisa del principio de precaución que pueda ser utilizada en un cuestionario. Lo que se hizo en 2004 (y también en 2006) fue utilizar una versión modificada de la pregunta planteada en un estudio noruego previo (Kallerud y Ramberg, 2002).

Tanto la formulación de 2004 («Mientras no se conozcan bien las consecuencias de una nueva tecnología, se debería actuar con cautela y controlar su uso para proteger la salud y el medio ambiente»), como la ligeramente modificada de 2006 («Mientras se desconozcan las consecuencias de una nueva tecnología, se debería actuar con cautela y controlar su uso para proteger la salud y el medio ambiente»), resultan bastante generales y tienden a suscitar un grado de acuerdo considerable. En la formulación utilizada se apela a la conducta cauta o precavida en situaciones de incertidumbre respecto a las consecuencias de una opción tecnológica máxima con la que parece difícil no estar de acuerdo<sup>1</sup>.

Entre las dos encuestas de la FECYT y la noruega hay una diferencia importante. En el caso noruego, los entrevistados debían escoger entre el ítem que expresaba el principio de precaución y otro ítem que planteaba una posición alternativa: «Si no se ha probado científicamente que las nuevas tecnologías pueden causar daños graves a los seres humanos o al medio ambiente es erróneo imponerles restricciones». En los dos estudios de la FECYT se solicitaba de los entrevistados su grado de acuerdo con cada ítem por separado.

En el estudio noruego al que me he referido anteriormente, un 70% de los encuestados estaba de acuerdo con el enunciado que expresaba el principio de precaución, frente a un 8% que declaraba su acuerdo con el enunciado alternativo. En el estudio español, estos porcentajes han sido, respectivamente, el 73% y el 41% en 2004, y el 70% y el 33% en 2006.

Parece claro que, a parte de otros factores, la formulación de esta pregunta influye de manera directa en la respuesta. El grado de acuerdo con la formulación planteada del principio de precaución es muy similar en los dos estudios españoles y en el noruego. La diferencia aparece en el grado de acuerdo respecto al enunciado alternativo: en el estudio noruego, un 8%, y en los estudios españoles, en torno al 35%. Por lo que podemos concluir que aunque se fuerce la elección entre las alternativas planteadas, el principio de precaución consigue una proporción de apoyo entre los entrevistados muy alta, y cuando se ofrece la posibilidad de una valoración sin forzar la elección, el enunciado alternativo consigue también un cierto nivel de apoyo.

---

1. En un seminario celebrado en el CINDOC (febrero de 2007), Jesús Sebastián insistió en este punto, y no le faltaba razón.

En las tablas 1 y 2 aparecen los resultados de los estudios de la FECYT de 2004 y 2006. La comparación entre los resultados de ambos estudios está limitada por la reformulación de los ítems (aunque el contenido sea básicamente el mismo).

**Tabla 1. Principio de precaución (FECYT, 2004)**

	<b>Desacuerdo completo o parcial</b>	<b>Posición intermedia</b>	<b>Acuerdo completo o parcial</b>	<b>NS/NC</b>
Si no se ha probado científicamente que las nuevas tecnologías pueden causar daños graves a los seres humanos o al medio ambiente es erróneo imponerles restricciones	25,4	17,5	41,5	15,6
Mientras no se conozcan bien las consecuencias de una nueva tecnología, se debería actuar con cautela y controlar su uso para proteger la salud y el medio ambiente	5,9	10,2	73,1	10,8

Fuente: FECYT, 2004. Elaboración propia.

Hay que destacar que el porcentaje de entrevistados de acuerdo con la formulación del principio de precaución se mantiene alrededor del 70%. También coincide el porcentaje de desacuerdo en ambos estudios: tan sólo el 6%. La principal diferencia se encuentra en el aumento en 2006 (alrededor de un 10%) de la posición intermedia (3 en la escala de 1-5) en ambos ítems.

**Tabla 2. Principio de precaución (FECYT, 2006)**

	<b>Desacuerdo completo o parcial</b>	<b>Posición intermedia</b>	<b>Acuerdo completo o parcial</b>	<b>NS/NC</b>
Es erróneo imponer restricciones a las nuevas tecnologías hasta que se demuestre científicamente que pueden causar daños graves a los seres humanos y al medio ambiente	29,7	26,1	32,9	11,4
Mientras se desconozcan las consecuencias de una nueva tecnología, se debería actuar con cautela y controlar su uso para proteger la salud y al medio ambiente	5,6	18,0	70,4	6,0

Fuente: FECYT, 2004. Elaboración propia.

La elevada proporción de entrevistados que se muestran de acuerdo con la formulación planteada del principio de precaución, tanto en el estudio español como en el noruego, indica la dificultad de plantear estos temas en las investigaciones cuantitativas de percepción pública. En este contexto, los dos estudios de la FECYT ofrecen la posibilidad de matizar el grado de acuerdo mediante el cruce de ambos ítems (Luján, 2005). En las tablas 3 y 4 se exponen dichos resultados.

**Tabla 3. Comparación entre los enunciados alternativos (FECYT, 2004)**

<b>Si no se ha probado científicamente que las nuevas tecnologías pueden causar daños graves a los seres humanos o al medio ambiente, es erróneo imponerles restricciones</b>	<b>Mientras no se conozcan bien las consecuencias de una nueva tecnología, se debería actuar con cautela y controlar su uso para proteger la salud y el medio ambiente</b>				
	<b>Desacuerdo completo o parcial</b>	<b>Posición intermedia</b>	<b>Acuerdo completo o parcial</b>	<b>NS/NC</b>	<b>Total</b>
Desacuerdo completo o parcial	1,2	1,4	22,7	0,2	25,4
Posición intermedia	1,4	4,1	11,4	0,6	17,5
Acuerdo completo o parcial	3,2	4,0	33,4	0,9	41,5
NS/NC	0,1	0,7	5,6	9,1	15,6
<b>Total</b>	<b>5,9</b>	<b>10,2</b>	<b>73,1</b>	<b>10,8</b>	<b>100,0</b>

Fuente: FECYT, 2004. Elaboración propia.

**Tabla 4. Comparación entre los enunciados alternativos (FECYT, 2006)**

<b>Es erróneo imponer restricciones a las nuevas tecnologías hasta que se demuestre científicamente que pueden causar daños graves a los seres humanos y al medio ambiente</b>	<b>Mientras se desconozcan las consecuencias de una nueva tecnología, se debería actuar con cautela y controlar su uso para proteger la salud y el medio ambiente</b>				
	<b>Desacuerdo completo o parcial</b>	<b>Posición intermedia</b>	<b>Acuerdo completo o parcial</b>	<b>NS/NC</b>	<b>Total</b>
Desacuerdo completo o parcial	1,7	2,8	25,1	0,1	29,7
Posición intermedia	1,7	8,3	15,8	0,3	26,1
Acuerdo completo o parcial	2,1	6,2	24,4	0,3	32,9
NS/NC	0,2	0,7	5,2	5,3	11,4
<b>Total</b>	<b>5,6</b>	<b>18,0</b>	<b>70,4</b>	<b>6,0</b>	<b>100,0</b>

Fuente: FECYT, 2006. Elaboración propia.

El objetivo del cruce de ambas variables es identificar la proporción de la población más comprometida con el principio de precaución y diferenciarla de la población cuyo acuerdo es más general (Luján y Todt, 2007). Podemos clasificar a quienes se muestran de acuerdo (completo o parcial) con el principio de precaución y en desacuerdo (completo o parcial) con el enunciado alternativo como defensores estrictos del principio de precaución. Los entrevistados que se manifiestan de acuerdo con ambos ítems serían unos defensores moderados de dicho principio. En las tablas 3 y 4 podemos comprobar que en el estudio de 2004 aparecían, respectivamente, un 23% de defensores estrictos y un 33% de defensores moderados. En 2006, son estrictos el 25% y moderados el 24%<sup>2</sup>.

En la diferenciación entre estrictos y moderados en relación con el principio de precaución la influencia de variables sociodemográficas no parece muy importante. En la tabla 5 se muestran los datos en función del nivel de estudios. Cabe reseñar que entre los estrictos hay una frecuencia mayor de entrevistados sin estudios, pero entre los moderados hay un mayor número de personas que no han respondido a la pregunta sobre su nivel de estudios. Y entre los analfabetos el porcentaje tanto de estrictos como de moderados es inferior a la mitad del que encontramos en el resto de categorías. Las otras diferencias no son muy grandes. Podemos afirmar, por tanto, que en general no aparece una diferencia clara entre ambos tipos de defensores del principio de precaución en función de su grado de formación.

**Tabla 5. Principio de precaución (nivel de estudios)**

	<b>Estrictos</b>	<b>Moderados</b>
TOTAL	25,1	24,4
No sabe leer (analfabeto)	11,5	11,5
Sin estudios - sabe leer	24,2	13,9
Estudios primarios incompletos (preescolar)	22,6	19,4
Enseñanza de 1º grado	22,0	23,6
Enseñanza de 2º grado/1º ciclo	24,3	24,5
Enseñanza de 2º grado/2º ciclo	27,8	26,8
Enseñanza de 3º grado	28,5	29,0
Enseñanza de 3º grado universitario	27,6	25,6
No contesta	15,8	23,7

Fuente: FECYT, 2006. Elaboración propia.

2. En la tabla 4 aparece un 16% de acuerdo (completo o parcial) con el principio de precaución y en la posición intermedia (valor 3 en la escala de 1-5) respecto del enunciado alternativo. Puesto que es posible argumentar a favor de incluir este colectivo entre los moderados o entre los estrictos, he preferido dejarlos fuera y contrastar las posiciones más claramente delimitadas.

Respecto a la religiosidad y la ideología política aparecen ligeras diferencias entre estrictos y moderados. Hay una mayor proporción de moderados que se declaran ateos, aunque ocurre lo contrario (si bien en menor grado) respecto a la categoría indiferentes. Entre los moderados encontramos un menor porcentaje de católicos practicantes. Hay más entrevistados estrictos que se declaran de centro-derecha y menos de izquierda.

**Tabla 6. Principio de precaución (religiosidad)**

	<b>Estrictos</b>	<b>Moderados</b>
Católico practicante	25,2	21,8
Católico no practicante	25,3	25,3
Creyente de otra religión	24,5	22,6
Indiferente	28,4	26,0
Ateo	21,0	28,7
No contesta	22,4	21,2
Total	25,1	24,4

Fuente: FECYT, 2006. Elaboración propia.

**Tabla 7. Principio de precaución (autoposicionamiento político)**

	<b>Estrictos</b>	<b>Moderados</b>
Izquierda	8,6	11,1
Centro-izquierda	21,6	21,0
Centro	29,1	30,3
Centro-derecha	9,9	7,7
Derecha	3,4	3,1
NS/NC	27,6	26,5
Total	100,0	100,0

Fuente: FECYT, 2006. Elaboración propia.

## 2. El principio de precaución y la actitud hacia la ciencia y la tecnología

En los estudios de percepción social, tradicionalmente se ha tratado de determinar la actitud pública hacia la ciencia (y la tecnología) preguntando por el grado de acuerdo con una serie de enunciados como: «La ciencia y la tecnología están aumentando las diferencias entre los países ricos y los países pobres»; «La ciencia y la tecnología están haciendo que nuestras vidas sean más fáciles y cómodas»; o «La investigación científica y la tecnología ayudarán a curar enfermedades como el sida, el cáncer, etc.». En el cuestionario utilizado por la FECYT en 2006 ésta es la pregunta undécima del formulario.

Pardo y Calvo (2002) han criticado convenientemente las preguntas con dicha estructura, entre otras razones por la desconexión entre los temas que se plantean<sup>3</sup>. Sin embargo, en relación con el principio de precaución, esta pregunta nos puede ser de cierta utilidad, dado que en la versión de la FECYT propone bastantes cuestiones relacionadas con la protección de la salud y del entorno. En la tabla 8 se han seleccionado los ítems de la P.11 más relevantes para analizar la percepción pública del principio de precaución.

**Tabla 8. Principio de precaución y actitud hacia la ciencia y la tecnología**

	Porcentaje de acuerdo completo o parcial en el total de la muestra	Porcentaje de acuerdo completo o parcial entre estrictos	Porcentaje de acuerdo completo o parcial entre moderados
La ciencia y la tecnología proporcionan el mejor y más fiable conocimiento sobre el mundo	52,8	51,1	62,3
La ciencia y la tecnología permiten aumentar el bienestar social	51,3	53,2	58,4
Las aplicaciones de la ciencia y la tecnología están creando graves problemas para el medio ambiente	37,7	43,6	45,1
Las aplicaciones de la ciencia y la tecnología han generado importantes riesgos para la salud	35,4	52,1	43,7
Atribuimos demasiado valor al conocimiento científico y tecnológico en comparación con otras formas de conocimiento	34,6	35,2	39,1
La ciencia y la tecnología contribuyen a mejorar el medio ambiente	31,5	20,9	39,4

Fuente: FECYT, 2006. Elaboración propia.

3. Pardo y Calvo (2002) se centran en el Eurobarómetro 38.1 (1992).

No aparecen diferencias importantes (por debajo del 5%) entre estrictos y moderados respecto a los siguientes enunciados: «Las aplicaciones de la ciencia y la tecnología están creando graves problemas para el medio ambiente»; «Atribuimos demasiado valor al conocimiento científico y tecnológico en comparación con otras formas de conocimiento». Una diferencia en torno al 5% la produce el enunciado: «La ciencia y la tecnología permiten aumentar el bienestar social». Y diferencias alrededor del 10%: «La ciencia y la tecnología proporcionan el mejor y más fiable conocimiento sobre el mundo»; «Las aplicaciones de la ciencia y la tecnología han generado importantes riesgos para la salud» y «La ciencia y la tecnología contribuyen a mejorar el medio ambiente».

Tanto entre los encuestados estrictos como entre los moderados, hay una proporción importante (superior al 40%) que considera que las aplicaciones de la ciencia y la tecnología están generando importantes problemas ambientales. Sin embargo, hay diferencias respecto a los riesgos para la salud: entre los estrictos, el 52% responsabiliza en algún grado a las aplicaciones de la ciencia y la tecnología, mientras que dicha proporción es un 10% inferior entre los moderados. Entre los moderados es donde aparece un mayor porcentaje de acuerdo (el 62%) respecto al conocimiento científico como «mejor y más fiable» forma de conocimiento. Pero cabe destacar que entre los estrictos el 51% se muestra de acuerdo con esta afirmación, prácticamente la misma proporción que entre la población general (el 53%).

La afirmación que produce mayores diferencias es «La ciencia y la tecnología contribuyen a mejorar el medio ambiente». Entre los moderados aparece casi un 20% más de entrevistados de acuerdo con esta afirmación que entre los estrictos. Por lo que podemos concluir que pese a que en otros aspectos de la valoración de la ciencia y la tecnología entre estrictos y moderados no hay grandes diferencias, sí las hay respecto a la capacidad de la ciencia y la tecnología para solucionar problemas ambientales.

**Tabla 9. Balance entre riesgos y beneficios**

	TOTAL	Estrictos	Moderados
Teniendo en cuenta todos los aspectos, los beneficios de la ciencia y la tecnología son mayores que sus perjuicios	44,8	43,2	50,1
Teniendo en cuenta todos los aspectos, los beneficios y los perjuicios de la ciencia y la tecnología están equilibrados	33,3	33,9	31,1
Teniendo en cuenta todos los aspectos, los perjuicios de la ciencia y la tecnología son mayores que los beneficios	7,2	10,2	7,4
No tengo una opinión formada sobre esta cuestión	13,4	11,5	10,4
No contesta	1,3	1,1	0,9
Total	100,0	100,0	100,0

Fuente: FECYT, 2006. Elaboración propia.

En la tabla 9 se muestran los resultados de una pregunta también clásica en los estudios de percepción pública de la ciencia y la tecnología: el balance entre riesgos y beneficios. Como puede observarse, sólo hay una diferencia entre estrictos y moderados que merezca reseñarse. Entre los moderados hay una mayor proporción de entrevistados que consideran que en una valoración global de la ciencia y la tecnología los beneficios son mayores que los riesgos. La diferencia, en cualquier caso, no es muy grande. Este resultado está en consonancia con los presentados anteriormente, en la tabla 8, respecto a la contribución de la ciencia y la tecnología al aumento del bienestar social.

### 3. Políticas públicas de ciencia y tecnología

Como se ha señalado en numerosas ocasiones, los estudios relativos a la percepción pública de la ciencia y la tecnología han sido utilizados principalmente como un indicador del apoyo de la opinión pública a las políticas de ciencia y tecnología. Tradicionalmente, ese indicador ha sido de carácter indirecto. Se sobreentendía que una imagen social positiva, en el sentido de que la ciencia y la tecnología ayudaban a la solución de importantes problemas sociales, significaba un apoyo a la inversión pública y privada en ciencia y tecnología<sup>4</sup>.

En los últimos tiempos, los estudios de percepción pública han preguntado de forma directa sobre la financiación pública de la ciencia y la tecnología y, también, sobre la función del conocimiento científico en la regulación de riesgos tecnológicos y en la gobernanza de las sociedades actuales (éste es el caso de los estudios de la FECYT de 2004 y 2006). La información obtenida con este nuevo enfoque sugiere que la relación entre imagen social de la ciencia y la tecnología y el grado de apoyo a las políticas de ciencia y tecnología es más compleja de lo que tradicionalmente se ha supuesto.

Una de las preguntas del cuestionario de 2006 (la P.7) sirve para valorar directamente el apoyo a la inversión pública en ciencia y tecnología. A los entrevistados se les solicitó que señalaran hasta tres ámbitos en los que aumentarían el gasto público. En la tabla 10 se comprueba que un 20% de los entrevistados aumentaría el gasto público en ciencia y tecnología. Seguridad ciudadana, medio ambiente y cultura son los ámbitos en los que mayor porcentaje de entrevistados estaría dispuesto a aumentar el gasto público.

---

4. Otro supuesto tradicional es el que establece una relación directa entre apoyo a la investigación científica y apoyo a las aplicaciones tecnológicas. Un análisis de este supuesto utilizando datos sobre la percepción pública de la biotecnología y la ingeniería genética puede encontrarse en Luján y Todt (2000).

**Tabla 10. Sectores en los que se aumentaría el gasto público**

	<b>TOTAL</b>
Obras públicas	33,0
Seguridad ciudadana	50,3
Transportes	15,3
Ciencia y tecnología	19,7
Medio ambiente	40,1
Defensa	6,8
Justicia	25,8
Cultura	31,3
Deporte	10,3
Ninguno	0,5
No sabe	3,3
No contesta	0,3

Fuente: FECYT, 2006. Elaboración propia.

Teniendo en cuenta estos resultados, podemos establecer dos grupos poblacionales: un grupo «pro inversión pública en ciencia y tecnología», el 20% de los entrevistados, y otro grupo «no pro inversión pública en ciencia y tecnología», el 80% restante. En las tablas 11 y 12 confirmamos que tanto el nivel de formación como la ideología política influyen respecto a la inversión pública en ciencia y tecnología<sup>5</sup>.

**Tabla 11. Apoyo a la inversión pública en ciencia y tecnología (nivel de estudios)**

<b>Nivel de estudios</b>	<b>Pro inversión en CyT</b>	<b>No pro inversión en CyT</b>
TOTAL	19,7	80,3
No sabe leer (analfabeto)	5,1	94,9
Sin estudios - sabe leer	4,8	95,2
Estudios primarios incompletos (preescolar)	8,0	92,0
Enseñanza de 1 <sup>er</sup> grado	12,0	88,0
Enseñanza de 2 <sup>o</sup> grado/1 <sup>er</sup> ciclo	17,4	82,6
Enseñanza de 2 <sup>o</sup> grado/2 <sup>o</sup> ciclo	23,9	76,1
Enseñanza de 3 <sup>er</sup> grado	35,9	64,1
Enseñanza de 3 <sup>er</sup> grado universitario	37,9	62,1
No contesta	21,1	78,9

Fuente: FECYT, 2006. Elaboración propia.

El valor más alto a favor de la inversión pública en ciencia y tecnología se sitúa entre los universitarios (36%-38%), y en el otro extremo encontramos a los analfabetos y las personas sin estudios (5%). Y entre los autopositionados ideológicamente

5. Véase a este respecto el capítulo de Jesús Zamora.

en el centro-izquierda es donde encontramos mayor diferencia respecto al apoyo de las instituciones públicas a la investigación científica y tecnológica.

**Tabla 12. Apoyo a la inversión pública en ciencia y tecnología (autoposicionamiento político)**

<b>Autoposicionamiento ideológico</b>	<b>Pro inversión en CyT</b>	<b>No pro inversión en CyT</b>
Izquierda	11,3	8,3
Centro-izquierda	27,0	20,5
Centro	28,4	29,0
Centro-derecha	6,9	9,1
Derecha	2,2	2,91
NS/NC	23,9	29,9
Total	100,0	100,0

Fuente: FECYT, 2006. Elaboración propia.

Un dato relevante es la relación entre la posición respecto del principio de precaución y el apoyo a la inversión pública en ciencia y tecnología. En la tabla 13 se muestran dichos datos. Sólo merece destacar que entre los moderados hay una mayor proporción de encuestados pro inversión pública que entre los estrictos, siendo la diferencia de un 5%. Así, la posición respecto al principio de precaución no establece una diferencia importante en relación con el punto de vista sobre el gasto público en ciencia y tecnología.

**Tabla 13. Apoyo a la inversión pública en ciencia y tecnología**

	<b>Pro inversión en CyT</b>	<b>No pro inversión en CyT</b>	<b>Total</b>
Estrictos	24,6	25,2	25,1
Moderados	28,4	23,4	24,4

Fuente: FECYT, 2006. Elaboración propia.

## 4. Ciencia para las políticas públicas

Otro tema importante, que sólo recientemente ha sido objeto de los estudios de percepción pública, es el relativo a la función del conocimiento científico en la elaboración de leyes y regulaciones. En los últimos tiempos, el conocimiento científico se ha convertido en un elemento indispensable en la elaboración de leyes, regulaciones y políticas públicas. Uno de los ámbitos en los que más destaca esta función es en la regulación de las aplicaciones tecnológicas, especialmente con el fin de proteger la salud pública y el medio ambiente. En los estudios de la FECYT de 2004 y 2006 se ha introducido una pregunta específica para averiguar la función que los entrevistados otorgan

al conocimiento científico, los valores y las actitudes. Al igual que la pregunta sobre el principio de precaución, esta cuestión fue previamente utilizada en un estudio noruego (Kallerud y Ramberg, 2002). En esta pregunta también existe la misma diferencia entre los estudios españoles y el noruego. En este último se forzaba la decisión del entrevistado entre las dos alternativas propuestas, mientras que en los estudios españoles los entrevistados podían valorar independiente cada uno de los enunciados propuestos.

**Tabla 14. Conocimiento científico y decisiones públicas**

	<b>Desacuerdo completo o parcial</b>	<b>Posición intermedia</b>	<b>Acuerdo completo o parcial</b>	<b>NS/NC</b>
Los conocimientos científicos son la mejor base para elaborar leyes y regulaciones	20,6	30,0	32,2	17,2
En la elaboración de leyes y regulaciones, los valores y las actitudes son tan importantes como los conocimientos científicos	11,1	25,9	48,9	14,1

Fuente: FECYT, 2004. Elaboración propia.

El resultado más relevante es que el mayor porcentaje de entrevistados considera que los valores y las actitudes son tan importantes como el conocimiento científico en la elaboración de leyes y regulaciones. El grupo que se manifiesta de acuerdo con este enunciado es un 16% mayor que quienes están de acuerdo con el enunciado «alternativo». Aunque los porcentajes han variado, esta diferencia es la misma que en el estudio de 2004 (Luján, 2005).

Otro dato significativo es que el 21% de los entrevistados está en desacuerdo con la tesis según la cual el conocimiento científico es la mejor base para la elaboración de leyes y regulaciones, el doble que con el enunciado alternativo. Esta diferencia también es prácticamente idéntica a la del estudio anterior de la FECYT (Luján, 2005).

En las tablas 15 y 16 se muestran los datos referentes a la posición respecto al principio de precaución y a la función del conocimiento científico y los valores en las políticas públicas. Respecto de ambos enunciados aparecen diferencias entre moderados y estrictos. En el caso del enunciado que afirma la importancia de los valores y las actitudes, las diferencias no son muy grandes: entre los estrictos, el 54% está de acuerdo con el enunciado; mientras que entre los moderados es el 59%. Tanto entre estrictos como entre moderados, la proporción que está de acuerdo con el enunciado es mayor que entre la población total del estudio.

**Tabla 15. Principio de precaución y conocimiento científico**

<b>Los conocimientos científicos son la mejor base para elaborar leyes y regulaciones</b>	<b>Moderados</b>	<b>Estrictos</b>	<b>Total</b>
Desacuerdo completo o parcial	17,1	29,6	20,5
Posición intermedia	30,9	31,9	30,4
Acuerdo completo o parcial	41,6	23,7	31,7
NS/NC	10,4	14,7	17,3
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fuente: FECYT, 2004. Elaboración propia.

Las diferencias entre estrictos y moderados sí son importantes respecto al enunciado que afirma que el conocimiento científico es la mejor base para la elaboración de leyes y regulaciones. Entre los estrictos están de acuerdo con esta tesis el 24%, y entre los moderados, el 42%. Y se manifiestan en desacuerdo el 30% entre los estrictos, y entre los moderados, el 17%. Podemos concluir, por tanto, que la función del conocimiento científico en la regulación y en la elaboración de políticas es una de las diferencias importantes en relación con la posición respecto al principio de precaución.

**Tabla 16. Principio de precaución y valores públicos**

<b>En la elaboración de leyes y regulaciones, los valores y las actitudes son tan importantes como los conocimientos científicos</b>	<b>Moderados</b>	<b>Estrictos</b>	<b>Total</b>
Desacuerdo completo o parcial	9,2	11,5	10,8
Posición intermedia	23,3	24,3	26,7
Acuerdo completo o parcial	59,5	53,9	47,8
NS/NC	7,9	10,2	14,6
<b>Total</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fuente: FECYT, 2004. Elaboración propia.

La función política del conocimiento científico, sin embargo, no posee una clara traducción en diferencias respecto a la confianza en distintas instituciones. En la tabla 17 se exponen los resultados sobre esta cuestión (P.29). Se demandaba el grado de confianza de los entrevistados en diferentes instituciones «a la hora de tratar cuestiones relacionadas con la ciencia o la tecnología».

Como puede observarse, hay algunas diferencias (en torno al 6%) entre estrictos y moderados. Entre los estrictos, el porcentaje de entrevistados que confían en las universidades, los colegios profesionales, los sindicatos y los partidos políticos es menor que entre los moderados. De hecho, sólo hay dos instituciones en las que

confía un mayor número de estrictos que de moderados: la Iglesia<sup>6</sup> y las asociaciones de consumidores.

**Tabla 17. Confianza en instituciones**

	Porcentaje de acuerdo completo o parcial en el total de la muestra	Porcentaje de acuerdo completo o parcial entre estrictos	Porcentaje de acuerdo completo o parcial entre moderados
Hospitales	72,7	74,3	76,0
Universidades	64,7	66,4	72,2
Organismos públicos de investigación	54,1	59,7	61,5
Colegios profesionales	51,3	52,3	58,7
Asociaciones ecologistas	40,1	44,5	45,8
Medios de comunicación	33,1	34,0	37,7
Asociaciones de consumidores	31,3	37,1	34,2
Empresas	29,9	30,3	32,4
Gobierno	25,8	25,3	29,0
Iglesia	14,9	24,8	15,4
Sindicatos	10,9	8,0	14,1
Partidos políticos	10,6	7,2	12,1

Fuente: FECYT, 2006. Elaboración propia.

## 5. Conclusiones

Tal y como se ha planteado en los estudios de percepción pública, el principio de precaución posee un elevado nivel de aceptación. Este hecho posiblemente indica que la formulación hasta ahora utilizada en los estudios de percepción social es demasiado general. No obstante, en los estudios de la FECYT existe la posibilidad de identificar la proporción de entrevistados que defienden una posición más estricta respecto a este principio.

Encontramos algunas diferencias entre las dos posiciones (estrictos y moderados) respecto al nivel educativo, el autopoicionamiento ideológico y la

6. En la tabla 6 se muestra que entre los moderados hay un menor porcentaje de católicos practicantes.

religiosidad, aunque en general no son muy grandes. En relación con la valoración del conocimiento científico los resultados más importantes son los siguientes:

- Tanto entre los defensores estrictos como entre los moderados del principio de precaución encontramos un mayor número de entrevistados (más que entre el conjunto de la muestra) que enfatizan aspectos negativos del desarrollo científico y tecnológico como la degradación ambiental y la generación de riesgos para la salud.
- En términos generales, los defensores estrictos del principio de precaución no tienen una actitud que pueda calificarse como anticientífica. Valoran la contribución de la ciencia y la tecnología al bienestar social, consideran que sus beneficios superan a los perjuicios y son partidarios de la inversión pública en ciencia y tecnología en la misma proporción que en el conjunto de la muestra, aunque en menor que entre los moderados.
- La característica más definitoria de los defensores estrictos del principio de precaución la podemos encontrar en la función que otorgan al conocimiento científico en la elaboración de políticas públicas y en la solución de problemas relacionados con el desarrollo tecnológico. Entre este grupo hay menor proporción de entrevistados de acuerdo en que el conocimiento científico y el desarrollo tecnológico contribuyan a la solución de problemas como la degradación ambiental y en que el conocimiento científico sea la mejor base para elaborar leyes y regulaciones.

## Bibliografía

- Kallerud, E. y Ramberg, I. (2002): «The order of discourse in surveys of public understanding of science», *Public Understanding of Science*, 11, pp. 213-224.
- Luján, J. L. (2004): «Sobre las imágenes sociales de la ciencia. Ciencia en general frente a aplicaciones concretas en el caso de la biotecnología», *Sistema*, 179/180, pp. 123-133.
- Luján, J. L. (2005): «La ciencia en la política. Estudio sobre la percepción pública de la regulación del cambio tecnológico». En: *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España - 2004*, FECYT, Madrid.
- Luján, J. L. y Todt, O. (2000): «Perceptions, attitudes and ethical valuations: the ambivalence of the public image of biotechnology in Spain», *Public Understanding of Science*, 9, pp. 383-392.

Luján, J. L. y Todt, O. (2007): «Precaution in public: the social perception of the role of science and values in policy making», *Public Understanding of Science*, 16, pp. 97-109.

Pardo, R. y Calvo, F. (2002): «Attitudes toward science among the European public: a methodological análisis», *Public Understanding of Science*, 11, pp. 155-195.

## 4. Las fronteras de la ciencia y la tecnología: entre el público y los medios de comunicación<sup>1</sup>

• Carolina Moreno Castro •

### 1. Cómo responde el público ante la oferta mediática

Durante el periodo de recogida de datos de la *Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología* de la FECYT (entre el 1 de septiembre y el 20 de octubre de 2006), los programas de televisión que tuvieron más audiencia, según los datos de SOFRES, fueron los siguientes<sup>2</sup>:

- El 3 de septiembre de 2006, el Mundial de Baloncesto: Mundobasket Grecia-España, en La Sexta, con una audiencia de 3.639.000 espectadores y con una cuota de pantalla de 47,6%.
- El 10 de septiembre de 2006, Fórmula 1: Gran Premio de Italia, en Tele 5, con una cuota de pantalla del 46,3%.
- El 7 de octubre de 2006, Fútbol-Eurocopa Clasificación Suecia-España, que tuvo una cuota de pantalla del 43,7%, en TVE 1.
- El 22 de octubre de 2006, en Tele 5, Fórmula 1: Gran Premio Brasil, con una cuota de pantalla del 56%.

En el resumen general de la Asociación para la Investigación de Medios de Comunicación (AIMC), responsable del *Estudio General de Medios* (EGM), se pueden

---

1. Trabajo realizado en el marco del proyecto «Nuevos escenarios en la investigación aplicada al estudio del sistema de medios» (SEJ2006-14561) financiado por el Ministerio de Educación y Ciencia.

2. Se puede acceder al *ranking* de audiencia por cadenas en la página: [www.sofresam.com](http://www.sofresam.com). En España, SOFRES se encarga de recoger los datos de los audímetros y ofrecer minuto a minuto la audiencia de cada cadena. En los hogares de la muestra seleccionada se instalan los audímetros que controlan la actividad del televisor, video u otras fuentes de señal en el televisor (sintonizador de satélite, descodificador analógico o digital, sintonizador de cable, etc.). Actualmente el panel está compuesto por más de 3.840 hogares con audímetros instalados en cada uno de los espacios donde se halle una televisión en el hogar.

hallar también algunos datos relevantes para comparar con los resultados de la encuesta de la FECYT de 2006. Los resultados del informe del EGM que se exponen son de febrero a septiembre de 2006<sup>3</sup> y confirman qué medios de comunicación son líderes de audiencia:

- El diario líder en el *ranking* de audiencia en España es el *Marca*<sup>4</sup>, con 2.391.000 lectores por día.
- La revista semanal que más lectores acumula por semana es *Pronto*<sup>5</sup>, con 2.938.000.
- La revista mensual que más audiencia tiene cada mes es *Digital +*, con 2.141.000 lectores. Los contenidos de esta revista son básicamente sobre programación de televisión.
- En cuanto al acceso a la información a través de los medios digitales, el porcentaje de individuos que usó Internet el día anterior a la entrevista del EGM es, entre octubre y noviembre de 2006, del 23,6%.
- El primer medio de comunicación que aparece entre los sitios más visitados de Internet (controlados por el EGM) es el *Marca*, con 1.666.000 visitas durante los últimos 30 días anteriores a la entrevista.

Los datos de las audiencias de los medios de comunicación permiten contextualizar con mayor rigor los resultados de los estudios de percepción pública de la ciencia. Si aisláramos los resultados de la encuesta de la FECYT de 2006, concluiríamos que los datos que arrojan las tablas analizadas siempre son bajos en relación con el interés hacia la ciencia y la tecnología. Sin embargo, es necesario ampliar este espectro con otros datos para conocer cuál es la situación en la que se incardinan los temas sobre ciencia y tecnología en la agenda de los medios de comunicación. Y, por ende, qué temáticas se tratan habitualmente en los medios. Con los resultados obtenidos de las distintas investigaciones sobre análisis de contenido en los medios de comunicación, con los estudios de audiencia y con los estudios de percepción pública de la ciencia, se puede valorar el papel que desempeñan los medios de comunicación en el tratamiento periodístico de la ciencia y la percepción que el público tiene sobre estos temas.

---

3. Se puede consultar el resumen general del EGM de febrero a noviembre de 2006 en [www.aimc.es](http://www.aimc.es). La ficha técnica del Estudio General de Medios es la siguiente. *Universo*: población de 14 o más años (37.439.000 individuos). *Muestra anual tres últimas olas*: 45.590 (+38.147 ampliación medio radio: EGM Radio XXI, +32.174 ampliación medio prensa: EGM Prensa). *Método de recogida de información*: entrevista *face to face* (+entrevista telefónica para ampliación radio y prensa).

4. *Marca* es un diario de información deportiva.

5. *Pronto* es una revista básicamente de información del corazón.

## 2. El grado de interés por la actualidad informativa. ¿Estamos científicamente al día?

La mayor parte de los ciudadanos se informan de los acontecimientos de actualidad a través de la televisión, como veremos en el apartado siguiente. En televisión y en el resto de los medios de comunicación (la radio, la prensa escrita de pago, la prensa gratuita, la prensa especializada, las revistas de información general o los medios digitales, entre otros), la agenda de contenidos suele ser la misma, por razones de estructura empresarial y de acceso a las fuentes de información. Así que ya opten por un medio impreso o por un medio audiovisual, los ciudadanos están recibiendo la misma construcción periodística de la realidad. Según Díaz Nosty (2005: 192), el sistema español de medios de comunicación se distingue de otros de su entorno por el peso dominante y casi exclusivo, sin contrapesos apreciables que los emisores tienen en el mismo. Apunta este autor a que todo gira en torno a la discrecionalidad de los propietarios y de los gestores de los medios de comunicación, bien sean de titularidad pública o privada. En este contexto, los periodistas, como profesionales, y las audiencias se posicionan en un segundo plano.

La influencia mutua de los contenidos informativos de un medio a otro, pertenecientes al mismo grupo empresarial o a la competencia, es una evidencia para los profesionales de los medios, sobre todo en los audiovisuales, en la medida en que se puede constatar empíricamente que en los informativos de las distintas cadenas suelen coincidir las mismas noticias, aunque varíe el enfoque, el tiempo dedicado o la ubicación dentro de la escaleta del noticiario. La pluralidad de medios de comunicación permite construir distintos enfoques de las mismas temáticas pero no ofrece otra realidad.

En la encuesta de la FECYT de 2006, hay ocho preguntas directamente relacionadas con los medios de comunicación. Las preguntas en cuestión son las siguientes<sup>6</sup>:

- P.1: Temas informativos que más interesan a la población. Respuestas espontáneas, tres como máximo.
- P.2: Tipos de programas de televisión que ven los ciudadanos. Respuestas espontáneas. Una sola respuesta para en primer lugar, en segundo lugar y en tercer lugar.
- P.3: Tipo de prensa y revistas que suelen leer con más frecuencia los entrevistados. Respuestas espontáneas. Una sola respuesta para en primer lugar, en segundo lugar y en tercer lugar.
- P.5: Pregunta cerrada sobre el grado de interés en una serie de temas. Una sola respuesta por ítem. Se utiliza escala del 1 al 5.

---

6. En el anexo se reproducen las preguntas de esta sección tal y como aparecen en el cuestionario utilizado por los encuestadores.

- P.6: Pregunta cerrada sobre el nivel de información en una serie de temas. Los mismos que en la P.5. Una sola respuesta por ítem. Se utiliza escala del 1 al 5.
- P.10: A través de qué medios de comunicación se informa usted sobre ciencia y tecnología. Una sola respuesta para en primer lugar, en segundo lugar y en tercer lugar.
- P.27: Grado de atención que le prestan los medios de comunicación a la información científica y técnica. Una sola respuesta por ítem (suficiente o insuficiente).
- P.28: Grado de confianza que le inspiran los medios de comunicación a la hora de mantenerse informado sobre ciencia y tecnología. Máximo dos respuestas por ítem.

En principio, ocho preguntas exclusivamente relacionadas con los medios de comunicación de un total de treinta y cuatro, que tiene el cuestionario, podrían sugerir que la información que nos aportan (prácticamente la cuarta parte de las preguntas) podría ser clave para conocer la influencia de los medios sobre el conocimiento científico. Sin embargo, el exceso de preguntas relacionadas con los medios de comunicación en el cuestionario produce un anclaje con las respuestas, tal y como veremos a continuación. Los datos no aportan conclusiones destacables porque hay una interpretación de la pregunta por parte del entrevistado. Por ejemplo, los temas cerrados de actualidad informativa que les interesan a los ciudadanos (P.5) pueden ser interpretados como los temas que más les preocupan; los temas cerrados de los que se sienten informados (P.6) tampoco ofrecen unos datos relevantes. Si alguien no está interesado en la información económica, no accederá a ese tipo de espacios o de contenidos en los medios de comunicación. Por tanto, difícilmente puede valorar si hay mucha o poca información económica en los medios. Probablemente desconozca los horarios y los espacios dedicados a esta información especializada. Por último, destacar que en estas dos preguntas (P.5 y P.6) se confirman que las respuestas están marcadas por la «deseabilidad social» de los entrevistados, tal y como manifiestan otros estudios de opinión pública, como los eurobarómetros.

Una de las preguntas clave del cuestionario en relación con los medios de comunicación es la P.1. sobre los temas informativos que más le interesan al entrevistado. La lista de temas precodificados en el cuestionario era de 18. Sin embargo, la pregunta de manera abierta alcanza hasta 32 temas de interés<sup>7</sup>. La ciencia y la tecnología se posicionan en el lugar decimotercero (9,6%), por detrás de este tema de interés se presentan diecinueve más.

---

7. Las temáticas precodificadas eran: 1. Alimentación y consumo; 2. Astrología/ocultismo; 3. Ciencia y tecnología; 4. Cine y espectáculos; 5. Arte y cultura; 6. Deportes; 7. Economía y empresas; 8. Educación; 9. Medicina y salud; 10. Medio ambiente y ecología; 11. Política; 12. Sucesos; 13. Terrorismo; 14. Viajes/turismo; 15. Temas de famosos; 16. Trabajo y empleo; 17. Otros; 18. No sabe.

**Tabla 1. Principales temas informativos sobre los que se tiene especial interés (respuestas espontáneas, 3 como máximo)**

<b>Temas informativos</b>	<b>Porcentajes</b>
Base	7.055
Deportes	30
Medicina y salud	26,4
Cine y espectáculos	20,1
Alimentación y consumo	19,3
Arte y cultura	16,6
Sucesos	16
Educación	15,4
Política	13,5
Medio ambiente y ecología	13
Trabajo y empleo	12,1
Viajes/turismo	11
Terrorismo	9,8
Ciencia y tecnología	9,6
Economía y empresas	7,5
No sabe	6,9
Temas de famosos	5,6
Inmigración	1,8
Astrología/ocultismo	1,7
Otros	1
Vivienda	0,4
Música	0,4
Inseguridad ciudadana	0,4
Moda	0,3
Religión	0,2
Historia	0,2
Las pensiones	0,1
Internacionales	0,1
Infancia	0,1
Familia	0,1
El tiempo	0,1
Cocina	0,1
Agricultura	0,1

Fuente: FECYT, 2006. Elaboración propia.

Tal y como se expresa en la tabla 1, cuando a los ciudadanos se les pregunta por tres temas que les interesan de manera abierta, se obtienen unos datos bastante significativos, pues el deporte (30%) se posiciona en primer lugar, como la temática que mayor interés suscita entre la población. Seguido de otro tema que suele ser el referente en la mayoría de las encuestas sobre percepción social de la ciencia, que es la medicina y la salud (26%). Este dato concuerda con la valoración profesional que hacen los ciudadanos de los médicos, puesto que es la profesión más valorada

entre los encuestados con 4,3 puntos, en una escala de 5; sin embargo, los desarrollos en ciencia y tecnología (9,6%) están muy alejados de los principales temas de interés de la población. El tercer tema que genera interés entre los ciudadanos es el cine y los espectáculos (20%). No obstante, la ciencia y la tecnología despiertan mayor interés que otras temáticas como la inmigración (2%), la vivienda (0,4%) o la infancia (0,1%).

Las diferencias más significativas que se aprecian por el interés informativo se hallan en función del sexo. Los hombres que eligen los temas científicos y tecnológicos entre sus intereses informativos ascienden al 13%, frente al 6% de las mujeres. Entre las mujeres, el interés por la medicina y la salud asciende hasta el 34%, frente al 18% de los hombres; a continuación, las mujeres se sienten interesadas por la alimentación y el consumo un 26%, frente al 12% de los hombres. Los dos temas principales de interés de las mujeres confirman un perfil de género. Las mujeres están más interesadas por temas de actualidad, que también les preocupa en su vida cotidiana. Sin embargo, el 51% de los hombres entrevistados opta por el deporte como el tema de mayor interés frente al escaso 10% de las mujeres que lo considera como tema de interés informativo.

Comparando los mismos datos con la *Segunda Encuesta de Percepción Social de la Ciencia* realizada por la FECYT en 2004, en la encuesta del 2006, entre las mujeres el interés por la medicina y la salud ha aumentado 4,5 puntos (29,5% en la encuesta de 2004) y los hombres, 2,7 (15,3% en la encuesta de 2004). En cuanto a la ciencia y a la tecnología, en la encuesta de 2004, era el tema de interés del 9,4% de los hombres y del 4,6% de las mujeres. El incremento en el grado de interés por los temas relativos a ciencia y tecnología entre la encuesta de 2004 y la de 2006 es irrelevante (en el caso de las mujeres, con +1,4 puntos, y en los hombres, con +3,6 puntos).

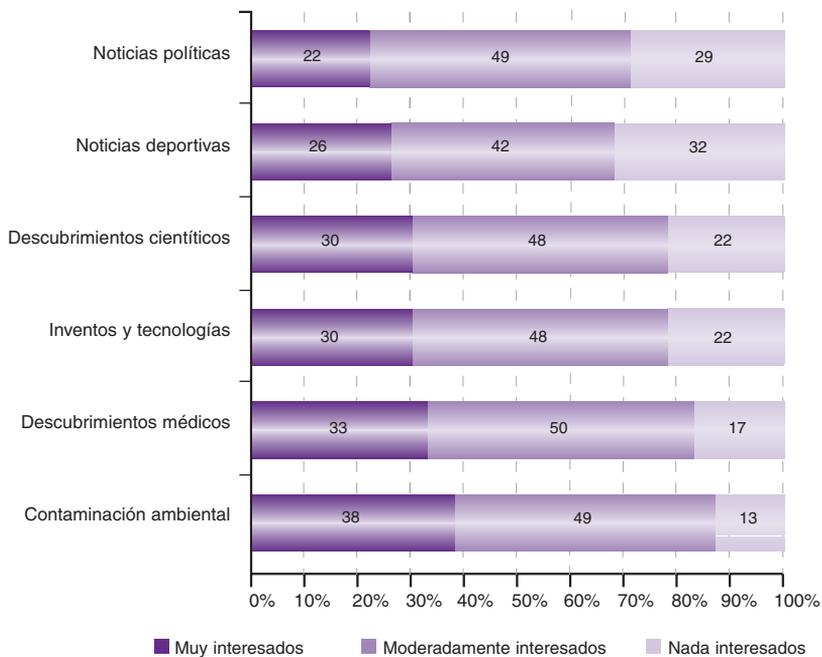
En el Eurobarómetro 224: *Europeos, Ciencia y Tecnología*<sup>8</sup> se formulaba una primera pregunta sobre los temas que interesaban a los ciudadanos de las noticias de actualidad. En este estudio, los encuestadores leían los temas y los entrevistados tenían que decir si en cada uno de los temas indicados estaban «muy interesados», «moderadamente interesados» o «nada interesados». Esta pregunta era cerrada, con lo que se desencadenó por parte de los entrevistados una tendencia generalizada a responder aquello que es socialmente aceptable. Por ello, hay bastantes respuestas en las que ante distintas temáticas se encuentran «moderadamente interesados». Las

---

8. El periodo del trabajo de campo del Eurobarómetro 224: *Europeans, science and technology* fue realizado entre el 3 de enero y el 15 de febrero de 2005. El Eurobarómetro recoge una muestra representativa de los ciudadanos mayores de 15 años de los 25 Estados miembros de la Unión Europea; también de Bulgaria, Rumania, Croacia, Turquía y de los tres países de la Asociación Europea de Libre Comercio (EFTA): Islandia, Noruega y Suiza. En España la recogida de datos para la encuesta la realizó TNS Demoscopia y entrevistó *face to face* a 1.036 ciudadanos.

respuestas en porcentajes de la Europa de los 25 fueron las siguientes: la contaminación ambiental (38%) es el tema que más interés despierta entre la población europea en 2005. Podríamos inferir que, tras la contaminación ambiental, hay tres temas en los que los europeos se muestran más o menos igual de interesados que son los descubrimientos médicos (33%) y a continuación, con porcentajes idénticos, los descubrimientos científicos (30%) y los nuevos inventos y tecnologías (30%). En último lugar, aparecen dos temas que identifican como «no científicos» los entrevistados como son las noticias sobre deportes (26%) y las noticias sobre política (22%), ambas valoradas como «nada interesantes» para el conjunto de la población europea.

**Gráfico 1. Grado de interés de los ciudadanos de la UE (25) en porcentajes sobre distintas temáticas informativas**



Fuente: Eurobarómetro 224 de 2005. Elaboración propia.

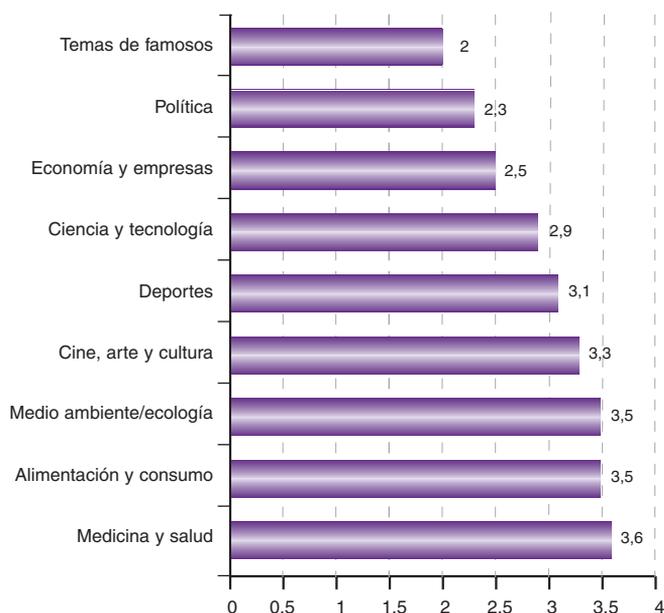
Por países, los ciudadanos españoles (1.036) respondieron ante la contaminación ambiental con un 35% de respuestas en las que se mostraban «muy interesados»; el 51%, «moderadamente interesados», y el 14%, «nada interesados». Valores muy próximos a los de la media europea. Esta pregunta evidencia que las respuestas están ampliamente marcadas por signos de deseabilidad social (*socially acceptable*) por parte

de los ciudadanos que responden a este cuestionario. Tampoco la población española se aleja de la media europea en este Eurobarómetro, en cuanto a los temas de interés. A continuación, veremos cómo los españoles valoran el interés por el medio ambiente y por la ciencia y la tecnología a través de la P.5 del cuestionario de la FECYT de 2006.

Las conclusiones finales de este último Eurobarómetro indican que hay un interés latente de los ciudadanos europeos hacia los temas relacionados con la ciencia y la tecnología, así como una demanda implícita en recibir más información. De hecho, los europeos consideran que es escasa la información sobre asuntos relacionados con ciencia y tecnología y, por tanto, se puede vincular el bajo interés hacia los temas científicos con un sentimiento generalizado de falta de información (Eurobarómetro 224, 2005: 125).

En la encuesta realizada por la FECYT en 2002, en una escala de 0 a 10, los temas relacionados con ciencia y tecnología recibían una media de 5,7, por detrás de los de medicina y ecología y al mismo nivel que los deportes o los viajes. Muñoz y Plaza (2003: 25) confirmaban que estos datos posicionaban el interés de la ciencia

**Gráfico 2. Nivel de interés respecto a una serie de temas de actualidad. Media (escala 1 a 5)\***



Fuente: FECYT, 2006. Elaboración propia.

\*1=Muy poco, 2=Poco, 3=Posición intermedia, 4=Bastante, 5=Mucho.

algo bajo, pero que, al menos, por encima de la barrera de los 5 puntos, estaba la valoración del interés que despertaba la tecnología y los inventos con un 5,3 de media.

En el gráfico 2 se presentan los datos de la P.5 sobre los temas de interés de actualidad. Este gráfico expresa que el tema sobre el que los entrevistados están menos interesados es por los «famosos» (2); tampoco muestran mucho interés por la política (2,3) o por la economía (2,5). Sin embargo, por la ciencia y la tecnología (2,9) manifiestan un interés moderado, así como por los deportes (3,1), el cine, el arte y la cultura (3,3), el medio ambiente (3,5) y la alimentación y el consumo (3,5). El interés por la medicina y salud (3,6) es el que ofrece un valor más alto.

De acuerdo con los datos obtenidos, en esta pregunta cerrada, la mayor parte de los temas precodificados también se sitúan en una posición intermedia en cuanto al nivel de interés. Lo mismo que ocurría en el Eurobarómetro 224. Deportes aparecía en el primer lugar de los temas de interés en la pregunta abierta y aparece con un interés moderado («posición intermedia») en la pregunta cerrada.

### 3. El nivel de información científica que difunden los medios

Todos los estudios de percepción social de la ciencia comparan el déficit o el superávit entre el grado de interés y el nivel de información recibida, aunque los resultados finales no sean significativos. Para realizar esta comparación, hay que saber en qué medida los ciudadanos se sienten informados. La P.6 del cuestionario recoge esta información, tal y como aparece en la tabla siguiente.

**Tabla 2. Nivel de información respecto a una serie de temas de actualidad. Media (escala 1 a 5)\***

Alimentación y consumo	3,1
Deportes	3,0
Cine, arte y cultura	3,0
Medicina y salud	3,0
Medio ambiente/ecología	2,9
<b>Ciencia y tecnología</b>	<b>2,6</b>
Política	2,3
Economía y empresas	2,3
Temas de famosos	2,2

Fuente: FECYT, 2006. Elaboración propia.

\*1=Muy poco, 2=Poco, 3=Posición intermedia, 4=Bastante, 5=Mucho.

Los datos de la escala indican que no hay ningún tema del que los entrevistados se sientan «bastante informados» o «muy informados». De hecho, sobre temas de famosos (2,2) es el tema sobre el que se muestran menos informados y por el que sentían menor interés en la P.5. Sin embargo, las parrillas de programación de las televisiones de titularidad pública o privada tienen franjas muy amplias con espacios dedicados a temas del corazón (programas especializados y amplios espacios dentro de los *magazines* de mañana y tarde de las cadenas generalistas)<sup>9</sup>. Sobre ciencia y tecnología (2,6) se muestran poco informados. En el apartado siguiente veremos cómo los medios de comunicación dedican muy poco tiempo a la información científica en sus parrillas de programación, incluyendo los noticieros. En el análisis de la encuesta de 2004, López Cerezo y Cámara (2005: 38) afirmaban que si se consideraba el interés general de los entrevistados por la ciencia y la tecnología con relación al grado de información que recibían sobre el tema, el interés y el grado de información eran parejos.

En el estudio sobre percepción social de la ciencia de la encuesta de la FECYT de 2004, Quintanilla y Escobar (2005: 224) construyeron una escala de Actitud Global hacia la Ciencia (AGC) con el promedio de las puntuaciones obtenidas en las escalas de interés, información y valoración. En este mismo estudio, Quintanilla y Escobar confirmaron que para el conjunto de España, tanto el interés como la valoración de la ciencia y la tecnología ofrecían valores positivos, mientras que el «nivel de información» estaba por debajo del valor neutral y, por tanto, presentaba un valor negativo en la escala de AGC.

En la tabla 3, página siguiente, se presentan los datos sobre el nivel de información e interés respecto a los temas de las P.5 y P.6 del cuestionario de la FECYT de 2006.

Coincidiendo con el estudio de López Cerezo y Cámara (2005), el grado de interés y el nivel de información sobre ciencia y tecnología se muestran muy parejos también en los resultados de esta encuesta. Según los datos de la tabla anterior, los ciudadanos sienten que hay un mayor déficit informativo en relación con noticias sobre medicina y salud (-0,6) y sobre medio ambiente/ecología (-0,6). En ciencia y tecnología sienten que están más o menos igual de poco informados que en cine, arte y cultura. El único valor que presenta igual oferta informativa que demanda de interés por parte de los entrevistados es la política (0).

---

9. Algunos de los programas de famosos o del corazón que se encuentran actualmente en pantalla en la temporada de enero a junio de 2006 son: *Corazón, Corazón, Corazón de...* y *Gente*, en TVE 1; *Aquí hay tomate* y *Dolce Vita*, en Telecinco; *¿Dónde estás, corazón?*, en Antena 3; *Channel n° 4*, en Cuatro; *Sé lo que hicisteis*, en La Sexta.

**Tabla 3. Nivel de información e interés respecto a una serie de temas. Media (escala 1 a 5)**

<b>Temas</b>	<b>Media nivel de información (A) Oferta</b>	<b>Media nivel de interés (B) Demanda</b>	<b>Saldo (A-B) Oferta-demanda</b>
Alimentación y consumo	3,1	3,5	-0,4
Deportes	3	3,1	-0,1
Cine, arte y cultura	3	3,3	-0,3
Medicina y salud	3	3,6	-0,6
Medio ambiente/ecología	2,9	3,5	-0,6
<b>Ciencia y tecnología</b>	<b>2,6</b>	<b>2,9</b>	<b>-0,3</b>
Política	2,3	2,3	0
Economía y empresas	2,3	2,5	-0,2
Temas de famosos	2,2	2	+0,2

Fuente: FECYT, 2006. Elaboración propia.

\*1=Muy poco, 2=Poco, 3=Posición intermedia, 4=Bastante, 5=Mucho.

#### 4. La televisión que vemos. ¿Dónde está la ciencia?

El siguiente bloque de preguntas relacionadas con los medios de comunicación está dirigido básicamente a conocer cuál es la elección de los medios y de los contenidos que hacen los ciudadanos para estar informados o para entretenerse. La televisión es el medio preferido por la población española para informarse sobre temas científicos y tecnológicos. El 59,9% la utiliza como medio prioritario de comunicación. Le sigue, a bastante distancia, la prensa diaria de pago (33,8%), consultada por un tercio de los ciudadanos (tabla 4).

**Tabla 4. A través de qué medios se informan los ciudadanos sobre ciencia y tecnología (máximo tres respuestas)**

<b>Medio de información</b>	<b>Porcentaje sobre el conjunto de respuestas</b>
Televisión	59,9
Prensa diaria de pago	33,8
Radio	25,7
Internet	25,1
Ninguno	20,3
Prensa gratuita	16,8
Revistas de divulgación científica o técnica	12,4
Libros	11,5
Revista de información semanal	7,2
Otras	0,1
No sabe	0,1

Fuente: FECYT, 2006. Elaboración propia.

Más allá de la utilización de la televisión como primer medio para informarse, hay que destacar el ascenso de Internet (25,1%), que se ha situado prácticamente a la par que la radio (25,7%) para informarse sobre ciencia y tecnología. También es destacable el ascenso de la prensa gratuita (16,8%) como medio de información. Los diarios gratuitos de mayor difusión en España<sup>10</sup> como *20 Minutos* (con 2.379.000 de lectores diarios), *Qué* (con 1.876.000 de lectores por día), *Metro* (con 1.675.000 de lectores al día), *ADN* (con 1.115.000 de lectores diarios), etcétera, entre otros, incluyen información diaria sobre temas científicos de relevancia internacional, en forma de noticias breves en distintas secciones. Normalmente, no incluyen artículos de opinión, aunque algunas veces aparecen publicadas cartas al director que están relacionadas con temas científicos. Un ejemplo de cómo se aborda una noticia científica en estos diarios podría ser el siguiente: titular: «Tres niños salvarán a sus hermanas»; subtítulo: «Los tres primeros casos en el país de diagnóstico preimplantacional tendrán lugar en Valencia». Esta noticia fue publicada el día 5 de diciembre de 2006 en el diario *Metro*. Ese mismo día, el diario gratuito *20 Minutos* publicaba la noticia así: antetítulo: «Autorizan los tres primeros diagnósticos preimplantacionales que permiten tener hijos que donen células de cordón umbilical para curar a un hermano»; titular: «Podrán concebir un hijo para salvar a otro enfermo».

A veces, los diarios gratuitos orientan a los ciudadanos sobre las temáticas de actualidad. Actúan como una agenda de contenidos y sirven para entrar en contacto con la realidad informativa. Posteriormente, para profundizar en determinados temas, los ciudadanos acceden a otros medios que ofrecen una información más detallada y pormenorizada. Tal y como hemos comprobado en la tabla 4, el orden descendente de elección de medios para informarse sobre ciencia y tecnología, tras la televisión, es la radio, Internet y la prensa gratuita.

Para profundizar sobre los contenidos que difunden los medios de comunicación, también se han formulado algunas preguntas. La P.2 se utilizó para conocer qué programas de televisión ven los ciudadanos, véase tabla 5. De acuerdo con los datos obtenidos, los espacios que ven los entrevistados prioritariamente son: los informativos (69,5%), seguidos de las películas (56,3%) y las series de TV (43,2%). Los documentales de ciencia y tecnología (5,9%) se hallan como la decimotercera opción a la hora de elegir un programa. También podríamos sumar a este porcentaje el de aquellos encuestados que afirman ver otros programas de naturaleza y vida animal (9,6%) y así aumentaríamos unas décimas el porcentaje final. En cualquier caso, si aislamos los resultados ofrecidos por esta encuesta, el resultado sería que los datos relacionados con la elección de programas de ciencia y tecnología son muy bajos. De hecho, los entrevistados elegirían once veces

---

10. Véase el Estudio General de Medios de 2006.

más ver un informativo que un programa de divulgación científica; sin embargo, teniendo en cuenta que las cadenas privadas no tienen ni un 1% de contenidos de programación dedicado a espacios de información científica y que estos espacios están ubicados en los segundos canales autonómicos de televisión (K3-33, Punt 2, Canal 2 Andalucía, entre otros), en el segundo canal de TVE (La 2), en los canales temáticos (como Discovery Channel o National Geographic Channel) y en otros canales difundidos por sistema multicanal de pago (Moreno, 2004: 131-134), el resultado es positivo.

**Tabla 5. ¿Qué tipos de programas de televisión suele ver usted? (respuestas espontáneas, 3 como máximo)**

Programas	Porcentajes
Informativos	69,5
Películas	56,3
Series de TV	43,2
Deportes	29,5
Documentales sobre actualidad	23,2
Concursos	17,4
Programas del corazón	14,2
Debates	12,3
Telenovelas (culebrones)	11,2
Programas de naturaleza y vida animal	9,6
Programas musicales	8,5
Programas de salud	6,7
Documentales sobre ciencia y tecnología	5,9
Programas culturales	5,8
Ninguno/no acostumbra a ver la televisión	2,2
Infantiles	0,8
Toros	0,6
Humor	0,3
Otros	0,2
Cocina	0,1
No sabe	0

Fuente: FECYT, 2006. Elaboración propia.

El 4 de abril de 2004 el diario *El Mundo* publicó una tabla con los porcentajes que las distintas cadenas de televisión en abierto dedicaban a programas divulgativos y culturales. En el caso de los canales autonómicos, el ejemplo más consistente era el de K3-33 (32-34%), el segundo canal autonómico de la televisión pública catalana, que debido a su carácter temático de especialización en programas culturales, dedicaba alrededor de 30 espacios a la divulgación; esto suponía que casi el 34% de su tiempo de emisión estaba dedicado a contenidos divulgativos. De estos espacios, exclusivamente de contenidos tecno-científicos eran *Punt Omega* y

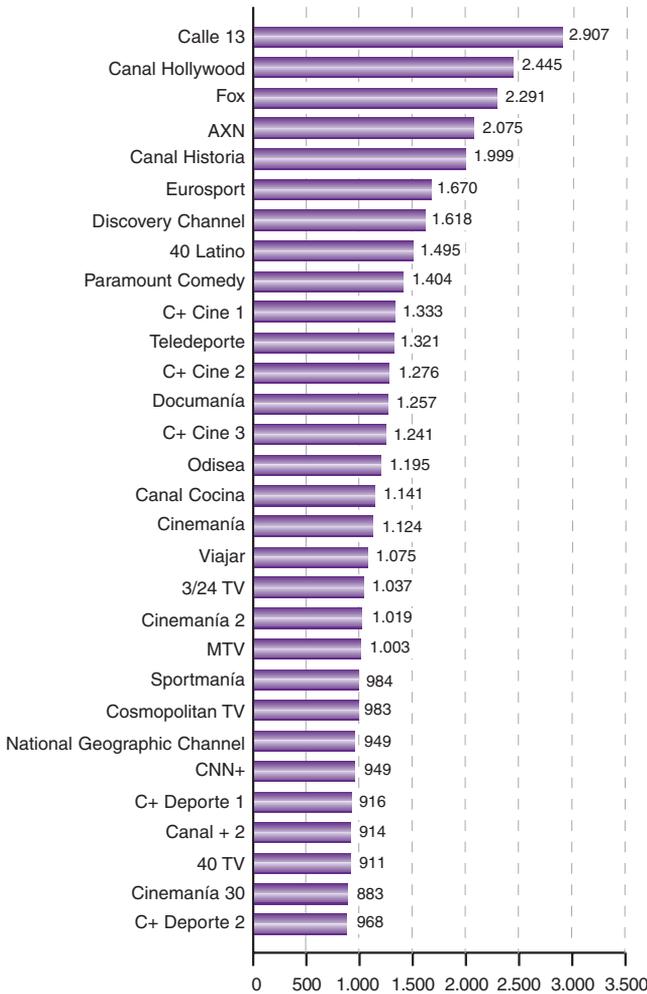
*Nostranaui*. El resto estaba dedicado al análisis de la actualidad, a la educación o a la divulgación en general. Asimismo, ETB1 (25-26%) emitía espacios de divulgación como *Teknópolis* (ciencia), *Forum* (cultura y ciencia), *La buena vida* (salud) o *Sustraiia* (agricultura); estos espacios sumaban casi el 26% del tiempo de emisión. La televisión gallega, TVG (13-14%), tenía programas con contenidos especializados en temas agrícolas o pesqueros como *O agro* (dedicado al campo, la ganadería y la alimentación), *Labranza* (agricultura) y *Senda Verde* (medio ambiente); además de otros espacios orientados a contenidos educativos que en su conjunto suponían hasta un 14% de tiempo de emisión. Telemadrid (14-15%) también contaba en su rejilla de programación con espacios como *Planeta azul* o *El cuerpo humano*, en horario de *prime time*. En suma, Telemadrid dedicaba hasta un 15% de su tiempo de emisión a documentales de divulgación. Los segundos canales de las televisiones valencianas y andaluzas, Punt 2 y Canal 2 Andalucía, dedicaban entre el 13% y el 14% de sus emisiones a contenidos divulgativos. El canal valenciano emitía espacios como *Documental*, sobre naturaleza y etnografía, y Canal 2 Andalucía contaba en su parrilla de programación con un programa histórico en la cadena: *El club de las ideas*, un programa divulgativo sobre educación, pedagogía y el mundo de la escuela. También observaremos cómo los canales autonómicos, con excepción de TV Canarias (11-12%) y Canal Castilla-La Mancha (6-7%), que estaban en proceso de asentamiento y desarrollo, eran los que dedicaban más tiempo a la divulgación. La 2 de TVE dedicaba entre el 24-27% de su tiempo de emisión a programas divulgativos y culturales. A pesar de todo, los contenidos exclusivamente científicos quedan reducidos a la mínima expresión.

La otra opción para acceder a un programa de divulgación o de información científica que tienen los espectadores es a través de los servicios de los operadores de televisión digital (por satélite o terrestre), o bien a los de televisión por cable. Uno de los casos más reconocidos es el que encarna el National Geographic Channel, que llegó a España a través de Canal Satélite Digital. Este canal incluye documentales sobre ciencia, tecnología, antropología, fenómenos naturales, viajes de aventura, espacio, orígenes humanos, arqueología o vida salvaje. Las emisiones se realizan, en todo el mundo, a través de distintas cadenas de 128 países. Otros canales en los que el espectador puede encontrar documentales sobre naturaleza o viajes son: Canal Natura, Canal Viajar, Discovery Channel, Documanía, Geoplaneta, Odisea, Seasons TV y Travel Channel.

Con anterioridad a la fusión de las dos plataformas digitales en España, Canal Plus comenzó a emitir en 1993 los documentales del National Geographic Channel. Y lo hizo en horario de máxima audiencia, programando más de 300 documentales en Canal Plus y otros 120 en Documanía, canal especializado que también se incluyó en la programación de Canal Satélite Digital. National Geographic Channel fue inaugurado el día 1 de septiembre de 1997, en el Reino

Unido, Irlanda, Escandinavia y Australia. Su emisión propia diaria como canal en la plataforma española comenzó el 1 de mayo de 2001. Así que en España, National Geographic Channel lleva emitiéndose como canal seis años y tal y como veremos en el *ranking* de audiencia acumulada del Estudio General de Medios de octubre de 2005 a mayo de 2006 se halla en el puesto número 24 (con una audiencia media estimada de 949.000 en los últimos 30 días, según el EGM) (gráfico 3).

**Gráfico 3. Ranking de canales temáticos y otros canales difundidos por sistema multicanal**



Fuente: EGM: octubre de 2005-mayo de 2006.

Según el EGM de 2006, en el *ranking* de los canales temáticos, Calle 13, que emite series de TV y Canal Hollywood, que emite películas, se encuentran en el primer y segundo lugar, respectivamente, de las preferencias de los espectadores que están abonados a estos servicios. En sexto lugar, aparece Eurosport, canal de deportes, y a continuación Discovery Channel. En esta clasificación de canales temáticos aparecen series, películas y deportes, como los espacios favoritos de los espectadores. Los resultados de este *ranking* son muy similares a los datos que arroja la pregunta sobre la programación de televisión (P.2), pues series, películas y deportes parecen ser las opciones principales de los espectadores (después de la elección más señalada por los entrevistados que son los noticiarios).

En el análisis de la encuesta de 2004, Pérez Sedeño (2005: 190) afirmaba que los programas de televisión que las mujeres veían solían ser por este orden: los informativos, las películas, las series de televisión y los que se ocupaban de la vida de los famosos, mientras que los hombres veían más los informativos, las películas, los deportes y las series. Los programas documentales sobre ciencia y tecnología tenían poca aceptación entre ambos sexos (6,2% entre los hombres y 4,1% entre las mujeres).

## 5. La ciencia en los informativos de televisión

Si la mayoría de los encuestados eligen los informativos como los espacios de televisión que más les interesa, deberíamos conocer cuáles son los temas que tratan los informativos y, sobre todo, ¿dónde está la ciencia en los informativos de televisión?

La revista *Consumer* del Grupo Eroski ha publicado dos análisis de contenido de los informativos de las distintas cadenas de televisión. El primero lo hizo público en septiembre de 2002<sup>11</sup> y el segundo se publicó en abril de 2006<sup>12</sup>. En el estudio de 2006 se grabaron los telediarios emitidos entre los meses de enero y febrero de cinco cadenas nacionales (TVE 1, La 2, Tele 5, Cuatro y Antena 3) y de ocho cadenas autonómicas: la andaluza (Canal Sur), la balear (IB3), la catalana (TV3), la gallega (TVG), la madrileña (Telemadrid), la manchega (CMT), la valenciana (Canal 9) y la vasca (ETB2). Durante el trabajo de campo se grabaron 684 informativos, que suman un total de 587 horas de emisión, y se analizaron 16.752 noticias. Básicamente, el Grupo Eroski comprobó qué temas se abordaban en las noticias, y no de otras variables como

---

11. El primer estudio fue realizado entre mayo y junio de 2001. Se grabaron los informativos de 15 cadenas de televisión, nacionales y autonómicas, de la primera y de la segunda edición (mediodía y primer informativo de la tarde-noche). Se grabaron alrededor de 500 horas de informativos y se analizaron 15.700 noticias. Las conclusiones más interesantes de aquel estudio fueron que los telediarios españoles dedicaban en 2001 un 2,1% a la ciencia y un 45% de su tiempo a deportes y a política, casi a partes iguales. Se puede consultar en: [//revista.consumer.es/web/es/20020901/actualidad/tema\\_de\\_portada/50458.php](http://revista.consumer.es/web/es/20020901/actualidad/tema_de_portada/50458.php)

12. Se puede consultar en: [//revista.consumer.es/web/es/20060401/actualidad/tema\\_de\\_portada/](http://revista.consumer.es/web/es/20060401/actualidad/tema_de_portada/)

el *framing* (encuadre de la noticia) o el tipo de producción de la emisión. En las conclusiones del estudio se destaca que los informativos de las televisiones españolas desatienden temas relacionados con la vida de los ciudadanos como el medio ambiente, la salud, la ciencia, el consumo e incluso la cultura (el tiempo dedicado a todos estos temas apenas representa el 15% del que duran los telediarios), a favor de informaciones más espectaculares y atractivas como sucesos o deportes, que sumados acaparan casi el 40% del tiempo. Además, las cosas van a peor: en el último estudio realizado por *Consumer Eroski* en 2002 la suma del tiempo dedicado a cultura, consumo, medio ambiente, salud y ciencia representaba el 20% y los sucesos absorbían algo menos del 7% del tiempo cuando en el estudio de 2006 ocupan casi el 18%.

**Tabla 6. Temáticas de las que tratan los informativos de televisión**

<b>Temas de las noticias</b>	<b>% del tiempo que ocupaban en 2001</b>	<b>% del tiempo que ocupaban en 2006</b>
Base	Noticias analizadas 15.700	Noticias analizadas 17.752
Deportes	22,5%	20,2%
Política	22,1%	20,2%
Sucesos	6,7%	17,8%
Cultura	10,8%	9%
Economía y finanzas	8,2%	8,4%
Meteorología	6,7%	8,3%
Sociedad	6,9%	6,1%
Seguridad	1,4%	2,4%
Sanidad y salud	3,1%	2,1%
Medio ambiente	2,3%	2%
Consumo y vida cotidiana	1,8%	1,1%
Terrorismo	3,8%	1,1%
Ciencia	2,1%	0,6%
Medios de comunicación	0,5%	0,4%
Noticias de sociedad	0,9%	0,2%
Suma de todas los temas	100%	100%

Fuente: Grupo Eroski, 2006. Elaboración propia.

Las tres temáticas que se tratan de forma generalizada en los informativos de todas las cadenas de televisión son: deportes (20,2%), política (20,2%) y sucesos (17,8%). Las cadenas que dedican mayor porcentaje de tiempo en los informativos al deporte son, según este estudio, Telemadrid (30%) y Canal Sur (27%). La que menos, La 2 de TVE. La cadena que dedica más tiempo a la política, Cuatro, con un 35% del tiempo dedicado a información. La que menos, CMT (9,5%). Las cadenas que emiten más tiempo de sucesos, TVE 1 (26%) y Canal 9 (25%). La que

menos, TV3 (7%). Castilla-La Mancha Televisión (CMT) es la cadena que más interés muestra por el medio ambiente (5%), mientras que Antena 3 y Tele 5, ambas con menos de un 0,5%, las que menos. La ciencia sólo existe en los informativos de La 2 de TVE (3,5%). En las otras 12 cadenas estudiadas representa menos del 1%.

El tratamiento periodístico de la ciencia en televisión no se ha incrementado cuantitativamente durante las últimas décadas. De hecho, los datos del informe anterior y de otros estudios europeos reflejan un estancamiento de este tipo de noticias. Según afirma León (2006: 103), la ciencia no es muy popular en Europa. En 2006 se cumplieron quince años de la publicación del estudio de Heinderyckx (1993). En este trabajo se analizaron las temáticas de 362 noticieros, de 17 cadenas de televisión, de 10 países europeos, durante cuatro semanas consecutivas (del 15 de noviembre al 12 de diciembre de 1991). Según los resultados de Heinderyckx, los informativos de televisión trataban temas de ciencia en contadas ocasiones. El porcentaje de tiempo que se dedicaba a los temas de ciencia y salud era del 0,1%.

## 6. La ciencia en los medios impresos

Respecto a los datos obtenidos sobre el tipo de prensa y revistas que suelen leer los ciudadanos, el porcentaje más elevado es que el 33,3% no lee ningún periódico, ni revista. A las temáticas precodificadas en el cuestionario<sup>13</sup>, los entrevistados añadieron algunas más. En la tabla 7 de la página siguiente se presenta una tipología de todas las revistas que suelen leer los entrevistados. Esta clasificación unifica las variables de dos tipos de publicaciones impresas distintas: los lectores de los diarios de información general y los lectores de revistas especializadas semanales, quincenales o mensuales.

Una tercera parte de los encuestados confirma que no lee ningún tipo de prensa, ni de revista. De aquellos que leen prensa se posicionan, en primer lugar, los lectores de los diarios deportivos (22,3%), seguidos de los lectores de prensa de actualidad política (21%) y en tercer lugar quienes manifiestan sus preferencias por las revistas culturales (19%). La prensa del corazón (14,7%) se sitúa en cuarto lugar y las revistas de divulgación científica las lee sólo un 1% de la población.

---

13. Las temáticas de las revistas precodificadas eran las siguientes: 1. Culturales; 2. Corazón; 3. Deportes; 4. Actualidad política; 5. Temas económicos; 6. Salud y belleza; 7. Televisión (programación, etc.); 8. Moda/femeninas; 9. Ecología, medio ambiente, naturaleza; 10. Ordenadores; 11. Viajes; 12. Coches; 13. Astrología/misterio/ocultismo; 14. Decoración; 15. Libros/literatura; 16. Divulgación científica (Anotar cuál/cuáles); 17. Otras (no leer, anotar). 18. Ninguna/o suele leer revistas; y 19. No sabe.

**Tabla 7. Prensa y revistas que suele leer con más frecuencia  
(% de respuestas. Máximo 3)**

Tipo de prensa y revista	Total	Hombre	Mujer
Ninguna/no suele leer revistas	33,3	32	34,6
Deportes	22,3	38,5	7
Actualidad política	21	25,8	16,6
Culturales	19	18,8	19,3
Corazón	14,7	4,4	24,6
Salud y belleza	11,8	2,7	20,4
Moda/femeninas	9,8	1,7	17,5
Televisión (programación)	9,5	9,4	9,7
Temas económicos	8	10,8	5,3
Viajes	7,8	7,7	8
Ecología/medio ambiente/naturaleza	7,7	9	6,6
Libros/literatura	7,2	6,1	8,1
Coches	6,1	10,9	1,5
Ordenadores	4,8	7,5	2,3
Decoración	4,5	1,7	7,3
Astrología/misterio/ocultismo	1,7	1,7	1,8
Divulgación científica	1	1	1
Música	0,6	0,7	0,6
Otras	0,5	0,7	0,4
Historia	0,3	0,4	0,3
Cine	0,2	0,4	0,1
Cocina	0,2	0,1	0,3
Sucesos	0,2	0,1	0,2
Vídeo juegos	0,1	0,2	–
Juveniles	0,1	–	0,2
Religiosa	0,1	0,1	0,2
Base	7.055	3.436	3.619

Fuente: FECYT, 2006. Elaboración propia.

Por el EGM sabemos que el diario más leído en España es el *Marca*<sup>14</sup>, con 2.391.000 lectores diarios; seguido de *El País*, con 2.058.000 lectores por día; en tercer lugar se posiciona *El Mundo*, con 1.338.000 lectores diarios; seguido del diario deportivo *As*, con 990.000 lectores por día. Tal y como expresan los datos del EGM, en el primer y cuarto lugar del *ranking* de audiencia de los diarios españoles, en 2006 se hallan dos diarios deportivos (*Marca* y *As*) y, en segundo y tercer lugar, dos de información general (*El País* y *El Mundo*). Estos datos de audiencia coinciden con los resultados de la encuesta de la FECYT.

En cuanto a las revistas, *Pronto*, con 2.938.000 lectores cada semana, es la más leída, según el EGM; después le siguen *Hola*, con 2.013.000 lectores cada semana,

14. Se puede consultar los datos relativos a 2006 en: [www.aimc.es](http://www.aimc.es).

y *Diez Minutos*, con 1.162.000 lectores a la semana. En el *ranking* de audiencia de revistas semanales, en el EGM, no aparece una revista de información general hasta el puesto séptimo, en el que encuentra *Interviú*. Entre las revistas mensuales la más leída es *Digital+*, con una audiencia de 2.141.000 lectores; seguida de *Muy Interesante*, con 1.968.000 lectores; en el tercer puesto se sitúa *Ono*, con 1.251.000 lectores y, en cuarto lugar, la revista *El Mueble*, con 1.020.000 lectores. *National Geographic* se encuentra en el sexto lugar, con una audiencia de 951.000 lectores mensuales. Tanto *Digital+* como *Ono* son revistas de programación de televisión que reciben los usuarios de forma gratuita en su domicilio cada mes. Las revistas sobre programación de televisión, según los datos de la FECYT, están entre las siete más leídas. Este dato es destacable, teniendo en cuenta que los programas más elegidos en televisión son deportes, series y películas y que las revistas de programación ofrecen una información detallada sobre los espacios anteriormente referidos.

Las diferencias más notables en los hábitos de lectura de diarios y revistas se encuentran entre hombres y mujeres. Los hombres leen principalmente revistas o diarios deportivos. El porcentaje de hombres que leen revistas de deportes es de un 90,5%, frente al 9,5% de las mujeres. Es el tipo de medio impreso donde se hallan más diferencias entre hombres y mujeres (ochenta y un puntos de diferencia). En otro tipo de publicaciones como las revistas culturales, las diferencias son mínimas, aunque las mujeres leen más revistas culturales que los hombres (el 52,6% de las mujeres, frente al 47,4% de los hombres); las revistas de actualidad política son más leídas por los hombres (56,4% de los hombres, frente al 43,6% de las mujeres); las revistas del corazón son leídas por el 89,3% de las mujeres, frente al 10,7% de los hombres, con una diferencia de 78,1 puntos. Las revistas de divulgación científica son leídas por el 1% de los hombres y por el 1% de las mujeres.

## 7. El grado de satisfacción y de confianza de la información que se recibe de los medios

Para valorar el grado de satisfacción y confianza de los ciudadanos ante la información que ofrecen los medios de comunicación, se han formulado dos preguntas. La primera de ellas, la P.27, confirma que la proporción de personas que considera que la televisión ofrece una información científica «insuficiente» (41%) ha caído seis puntos con respecto a los datos de los dos años anteriores. No obstante, no ha alcanzado el 50% que se expresaba en 2002. Este dato es interesante en la medida en que ahora hay más cadenas de televisión en abierto y, además, el acceso a canales temáticos es mayor y, sin embargo, la ciencia no aparece ni en los informativos ni en las parrillas de programación, ni tampoco registra una demanda alta en los canales temáticos por parte de los ciudadanos.

**Tabla 8. Atención que prestan los siguientes medios a la información científica**

<b>Total nacional</b>	<b>Encuesta FECYT 2002 (n = 3.088)</b>	<b>Encuesta FECYT 2004 (n = 3.400)</b>	<b>Encuesta FECYT 2006 (n = 7.055)</b>
<b>Radio</b>			
Suficiente	33	47	31
Insuficiente	47	34	48
No sabe/No contesta	20	19	21
<b>Televisión</b>			
Suficiente	37	47	41
Insuficiente	50	40	45
No sabe/No contesta	13	13	14
<b>Revistas semanales de información general</b>			
Suficiente		32	29
Insuficiente		35	38
No sabe/No contesta		33	33

Fuente: FECYT, 2006. Elaboración propia.

La radio es la que ha ofrecido resultados más negativos. La proporción de personas que consideran que la información radiofónica de temas científicos es «suficiente» ha caído 16 puntos desde la encuesta de la FECYT de 2004, aumentando al mismo tiempo la proporción de quienes consideran «insuficiente», que se eleva hasta casi la mitad de los entrevistados (48%).

El nivel de confianza (P.28) también es importante a la hora de informar. La televisión se posiciona como el primer medio de comunicación que inspira el mayor grado de confianza a los ciudadanos, aunque las respuestas indican que uno de cada dos ciudadanos no confía en la televisión. El porcentaje del grado de confianza que inspira cada uno de los medios aparece en la siguiente tabla.

**Tabla 9. Medios de información que le inspiran más confianza a la hora de mantenerse informado sobre ciencia y tecnología. Máximo dos respuestas**

<b>Medio</b>	<b>Porcentaje</b>
Televisión	46
Internet	25
Revistas de divulgación científica o técnica	25
Prensa diaria de pago	22
Radio	17
Prensa gratuita	4
Revistas de información general	4
NS/NC	9
Ninguno	6

Fuente: FECYT, 2006. Elaboración propia.

En cuanto a la confianza que inspiran los distintos medios de comunicación, la televisión (46%) se repite como medio que obtiene las mejores calificaciones, seguido de Internet. No obstante, es preciso señalar las diferencias que existen entre los grupos de población, especialmente en función del nivel educativo. En líneas generales, confían menos en la información científica de los medios las personas con menor nivel de estudios (más de la cuarta parte de las personas sin estudios dice no confiar en ninguno). Otro dato interesante es que en la televisión confían menos los grupos de población más ilustrados (sólo el 25% confía en la televisión), frente a otros medios como Internet (45%) o revistas de divulgación científica o técnica (48%).

Cabe destacar la importancia que cobra Internet como herramienta para obtener información científica y tecnológica: ya es citada por una de cada cuatro personas. Esta cifra dobla a la de personas que consultan publicaciones específicas y sitúa a la red al mismo nivel que la radio. Hay que reseñar que el 20% de españoles no se informa, por ningún medio, sobre temas científicos y tecnológicos.

El nivel educativo influye en el tipo de medio elegido para proporcionarse dicha información. Televisión y radio son los medios preferidos en tramos de estudios medios e inferiores, mientras que la prensa de pago, los libros e Internet son consultados en proporciones muy superiores a la media por las personas con perfiles educativos más elevados. Internet es utilizado por más de la mitad de los titulados universitarios, lo que lo convierte en el medio más utilizado por este grupo para acceder a información científica y tecnológica. En 2002, Luján (2003: 14) ya apuntaba que la televisión siempre se presentaba como la fuente de información mayoritaria sobre ciencia y tecnología, pero cuando se planteaba la cuestión de la búsqueda de la información sobre un tema concreto debido a un interés o preocupación especial, Internet era actualmente el recurso más importante.

## 8. Conclusiones

Los ciudadanos responden en las encuestas de opinión pública a las preguntas relacionadas con medios de comunicación con opciones que se corresponden, por una parte, con la oferta informativa y, por otra, con variables que están ampliamente marcadas por signos de «deseabilidad social». Un ejemplo evidente del primer caso es el tema prioritario de interés sobre noticias de actualidad elegido por los ciudadanos: deportes (30%); y los programas más vistos en televisión: los informativos (69,5%). En los noticiarios, el tiempo que se dedica a deportes es igual que el que se dedica a la política. En el segundo caso, el de las respuestas de lo que se considera «socialmente aceptable» ha quedado patente en las dos preguntas cerradas sobre nivel de información y grado de interés en relación con una serie de temas que los ciudadanos se sienten prácticamente igual de informados que interesados. Es decir,

que el interés por la ciencia tiene que ser muy bajo, pues la información científica que difunden los medios es exigua. Los noticiarios de las distintas cadenas de televisión dedican menos de un 1% de su tiempo a las noticias científicas y técnicas.

En cuanto a los medios utilizados para informarse, la conclusión es clara: la televisión es el medio preferido por los ciudadanos, al que recurre el 60% de la población. Es significativa la importancia que cobra Internet, pues ya es utilizado por uno de cada cuatro ciudadanos. La influencia del nivel de estudios es considerable tanto en el acceso a la información, que es mayor en los grupos con nivel educativo alto, como en la elección del tipo de medio. La televisión y la radio predominan en los grupos con menor nivel de estudios y la prensa, los libros e Internet, entre los titulados superiores. No obstante, la información que se recibe es percibida por los ciudadanos como insuficiente, con resultados que empeoran en relación con las dos encuestas anteriores.

En relación con el grado de confianza, quienes tienen un nivel de estudios alto, confían más en la prensa y en Internet y menos en la televisión, que es el medio preferido de los otros grupos con menor formación. En términos generales, los ciudadanos confían en la información que reciben de los medios a los que acceden habitualmente para informarse y desconfían de aquellos a los que no acceden.

## Bibliografía

- De Semir, V. (2005): «La ciencia en el supermercado de la información». En: *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España – 2004*, FECYT, Madrid.
- Díaz Nosty, B. (2005): *El déficit mediático. Donde España no converge con Europa*. Bosch, Barcelona.
- European Commission (1992): *Special Eurobarometer 38.1. Europeans, Science and Technology*, Directorate-General for Research. Directorate-General for Press and Communication, Public Opinion Sector.
- European Commission (2001): *Special Eurobarometer 55.2. Europeans, Science and Technology*. Directorate-General for Research. Directorate-General for Press and Communication, Public Opinion Sector. Diciembre.
- European Commission (2005): *Special Eurobarometer 224. Europeans, Science and Technology*. Directorate-General for Research. Directorate-General for Press and Communication, Public Opinion Sector. Junio.
- Heinderyckx, F. (1993): «Television programmes in Western Europe: A Comparative Study», *European Journal of Communication*, 8, pp. 425-450.
- León, B. (2006): «Science news as marginal Topic. European television channels compared». En: Willems, J. y Göpfert, W. (eds.) (2006): *Science and the Power of TV*, University Press & Da Vinci Institute, Ámsterdam.

- López Cerezo, J. A. y Cámara Hurtado, M. (2005): «Apropiación social de la ciencia». En: *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España – 2004*, FECYT, Madrid.
- Luján, J. L. (2003): «La imagen social de la ciencia y la tecnología. Análisis de las comunidades autónomas». En: *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España*, FECYT, Madrid.
- Moreno, C. (2004a): «Evolución y tendencias de los formatos televisivos de divulgación científica en España». En: Moreno, C. *et al.* (eds.): *Periodismo de complejidad: ciencia, tecnología y sociedad*, Universitat de Valencia, Valencia.
- Moreno, C. (2004b): «Medios de comunicación e información científica». En: *Sistema* 179-180, pp. 159-170.
- Muñoz, E. y Plaza, M. (2003): «Percepción de la ciencia y la tecnología en España. El ámbito de interés y los medios de comunicación». En: *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España*, FECYT, Madrid.
- Pérez Sedeño, E. (2005): «La percepción de paciencia y la tecnología de “la otra mitad”». En: *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España – 2004*, FECYT, Madrid.
- Quintanilla, M. A. y Escobar, M. (2005): «Un indicador de cultura científica para las comunidades autónomas». En: *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España – 2004*, FECYT, Madrid.
- Willems, J. y Göpfert, W. (eds.) (2006): *Science and the Power of TV*, University Press & Da Vinci Institute, Ámsterdam.

## 5. Jóvenes jugando en las orillas de la ciencia y la tecnología

### La percepción de los jóvenes de la ciencia y la tecnología en España

• Antonio Pérez Manzano •

#### 1. Introducción

Nos toca el turno ahora de introducirnos en las percepciones que tienen los jóvenes de nuestro país de la ciencia y la tecnología. No es la primera vez que la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) realiza una incursión en este sentido (E. Ochaita, M. A. Espinosa, 2005; E. Ochaita, M. A. Espinosa, 2003; Pérez, 2005). Explorar las percepciones de los jóvenes no sólo es necesario para conocer las actitudes y valores personales hacia la ciencia y la tecnología de este colectivo con vías a orientar adecuadamente actuaciones específicas hacia ellos; al mismo tiempo, nos ofrece la magnífica oportunidad de trasladarnos en el tiempo para testear las futuras muestras de adultos. Aunque, evidentemente, muchas de las actitudes y predisposiciones de estos jóvenes se modularán en consonancia, muchas otras permanecerán prácticamente intactas permitiéndonos disponer de una pequeña foto-flash de la percepción científico-tecnológica de los adultos de dentro de diez o quince años.

Como otros estudios más extensos han dejado manifiesto (Pérez, 2005; A. Vázquez, M. A. Manassero, 2004), las actitudes y valores hacia la ciencia son esencialmente estables desde la adolescencia. Es difícil modificar los posicionamientos de un adulto respecto a un determinado tema de ciencia o tecnología, sin embargo, las de los jóvenes nos son asequibles sobre todo en el periodo en el que se encuentran vinculados a la enseñanza formal y en el que además su entorno familiar suele estar (dentro de unos márgenes, claro) más predispuesto a apoyar cualquier actuación formativa. Es en ese periodo donde se deben potenciar las actuaciones encaminadas a la comunicación y alfabetización científica de la futura población adulta. Con el fin de proporcionar recursos para estas actuaciones desarrollamos el estudio de la muestra de jóvenes de la *Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España*.

En la recogida de datos se ha entrevistado a jóvenes desde los 15 años. Para el presente estudio hemos segmentado la muestra general en dos: un primer bloque que incluye desde los entrevistados de 15 años de edad hasta 25 (etiquetado joven) y un segundo bloque con los mayores de 25 (etiquetado adulto). La edad frontera no ha sido elegida al azar, sino que es la habitualmente utilizada en investigaciones con este tipo de población (INJUVE, 2005). Nos queda una distribución que se recoge en la tabla a continuación.

**Tabla 1**

<b>Muestra por edad</b>	<b>Recuento</b>	<b>Porcentaje</b>
Joven	1.253	17,8%
Adulto	5.802	82,2%
Total	7.055	100,0%

En otras ocasiones se ha segmentado la muestra en tres bloques, disponiendo de dos para jóvenes: uno de 15 a 18 (adolescentes) y otro de 18 a 24 (jóvenes). Aunque esta segmentación es interesante porque aporta ligeras diferencias ya habituales entre esos bloques de edad, el realizarla nos dejaba muy mermada la representatividad por comunidades autónomas (comparación que nos interesaba en extremo), por lo que hemos optado por no dividir la muestra de jóvenes para poder realizar las comparaciones entre comunidades autónomas en detrimento de la comparación entre adolescentes y jóvenes, que ya ha sido estudiada en anteriores ocasiones (E. Ochaíta, M. A. Espinosa, 2005).

Se han realizado muchos más análisis de los mostrados en este capítulo dado nuestro interés en el tema. Obviamente, por el espacio disponible, hemos debido seleccionar aquellos que nos parecían relevantes con el fin reflejado al inicio: proporcionar una visión general sobre cómo ven nuestros jóvenes la ciencia y la tecnología.

## **2. Interés e información de la población sobre temas científicos y tecnológicos**

Bajo este bloque hemos incluido varias de las preguntas cuya finalidad era explorar el grado de interés y disponibilidad de información sobre temas científico-tecnológicos de la población objeto de la encuesta.

En la pregunta uno se pide a los entrevistados que enuncien cuál es la temática de las noticias diarias de su interés, permitiéndoles hasta un máximo de tres respuestas y que más tarde han sido codificadas señalando su orden de respuesta. Nos resulta interesante no renunciar a la información que apunta este orden de

respuesta, por ello hemos incluido las tablas correspondientes a los temas de interés apuntados en primer y segundo lugar por las muestras de jóvenes y adultos.

**Tabla 2**

Temas informativos de interés I <sup>a</sup>			Temas informativos de interés II <sup>a</sup>		
Muestra por edad	Joven	Adulto	Muestra por edad	Joven	Adulto
Cine y espectáculos	27,7%	13,0%	Deportes	20,60%	9,70%
Deportes	18,7%	15,3%	Arte y cultura	11,50%	6,90%
Ciencia y tecnología	13,8%	7,2%	Educación	8,10%	8,40%
Alimentación y consumo	9,2%	21,5%	Medicina y salud	7,20%	15,40%
Arte y cultura	9,1%	7,9%	Viajes/turismo	6,30%	2,40%
Educación	3,0%	5,7%	Cine y espectáculos	5,90%	3,90%
Astrología/ocultismo	2,8%	1,1%	Sucesos	4,90%	7,40%
Medicina y salud	2,4%	7,0%	Medio ambiente		
Economía y empresas	1,6%	3,4%	y ecología	4,40%	5,30%
Sucesos	1,4%	2,6%	Política	3,70%	6,30%
Viajes/turismo	1,2%	,2%	Terrorismo	2,30%	3,90%
Medio ambiente			Trabajo y empleo	2,30%	2,70%
y ecología	1,0%	1,4%	Economía y empresas	1,70%	3,80%
No sabe	5,0%	7,3%	No sabe	0,00%	0,00%
Total	100,0%	100,0%	Total	100,0%	100,0%

Tras una ojeada a las dos tablas encontramos los resultados más interesantes en la primera de ellas. Basta con subrayar los tres temas de mayor interés (y que primero han sido señalados) para jóvenes y adultos. Los jóvenes apuntan a cine y espectáculos en primer lugar (con el mayor porcentaje de los recogidos en las dos tablas, un 27,7%), seguido de las informaciones deportivas (18,7%) y en tercer lugar encontramos las noticias de ciencia y tecnología (13,8%). Resultados muy diferentes nos arroja la muestra de adultos, en ella aparecen en primera posición las informaciones referentes a alimentación y consumo (con un relevante 21,5%), a continuación encontramos las informaciones deportivas (con un 15,3%), seguidas muy de cerca por las de cine y espectáculos (13%), situando las de ciencia y tecnología en un discreto sexto puesto.

No se trata de una circunstancia nueva. Ya es habitual encontrar en estudios semejantes un elevado interés por temáticas científico-tecnológicas en muestras de jóvenes, marcando diferencias muy acusadas con la población general de referencia.

Estos datos nos llevan a plantearnos en cuál de las distintas comunidades autónomas se ha mostrado especial interés por las informaciones de ciencia y tecnología en primera opción para las dos muestras que estamos explorando.

**Tabla 3**

**Interés ciencia y tecnología 1ª opción por CCAA**

<b>Muestra por edad</b>	<b>Joven</b>	<b>Adulto</b>	<b>Muestra por edad</b>	<b>Joven</b>	<b>Adulto</b>
La Rioja	24,20%	7,10%	Cataluña	21,60%	10,00%
Castilla-La Mancha	23,30%	6,60%	País Valenciano	21,60%	8,50%
Extremadura	20,00%	3,70%	Castilla y León	13,60%	8,50%
País Valenciano	21,60%	8,50%	Madrid	15,10%	8,20%
Navarra	20,30%	8,00%	Navarra	20,30%	8,00%
Asturias	14,50%	2,40%	Baleares	6,60%	8,00%
Cataluña	21,60%	10,00%	Aragón	14,10%	7,30%
Madrid	15,10%	8,20%	La Rioja	24,20%	7,10%
Aragón	14,10%	7,30%	Andalucía	7,30%	7,00%
Murcia	13,60%	6,90%	Murcia	13,60%	6,90%
Castilla y León	13,60%	8,50%	Castilla-La Mancha	23,30%	6,60%
País Vasco	9,70%	5,20%	Cantabria	9,40%	5,30%
Cantabria	9,40%	5,30%	País Vasco	9,70%	5,20%
Galicia	4,30%	2,40%	Canarias	3,60%	4,40%
Andalucía	7,30%	7,00%	Extremadura	20,00%	3,70%
Canarias	3,60%	4,40%	Asturias	14,50%	2,40%
Baleares	6,60%	8,00%	Galicia	4,30%	2,40%

Hemos repetido la tabla con diferente ordenación para que resulte fácil comprobar en las muestras de jóvenes y adultos cuáles son las comunidades autónomas en las que cada una arroja mayores resultados en señalar ciencia y tecnología en primera opción para sus temas de interés. Como vemos, los jóvenes más interesados en temas de ciencia y tecnología pertenecen a las comunidades de La Rioja, Castilla-La Mancha, Cataluña y el País Valenciano. Los menos interesados son los residentes en Canarias, Galicia y Baleares. Por el contrario, centrándonos en la muestra de adultos (con porcentajes globalmente menos entusiastas que los jóvenes por la ciencia y la tecnología como tema de interés), aparecen como más interesados los de las comunidades de Cataluña, Castilla y León y el País Valenciano. Si, además de esto, realizáramos una no demasiado ortodoxa diferencia de proporciones entre las columnas de la muestra de jóvenes y adultos, podríamos explorar la «proximidad» entre las muestras en cuanto a interés por ciencia y tecnología. Sin ir mas lejos comprobamos cómo La Rioja, Extremadura y Castilla-La Mancha son las comunidades en las que se da una mayor distancia entre las muestras de jóvenes y adultos. Por el contrario, y muy significativamente, vemos cómo Canarias y Baleares son las únicas comunidades en las que la tendencia se invierte, y aunque los porcentajes de la muestra de adultos son reducidos, los de la muestra de jóvenes son aún menores.

La población de jóvenes que hemos acotado (15 a 25 años) supone un estrato que, como hemos apenas atisbado en estas tablas y tendremos ocasión de subrayar más adelante, muestra un claro mayor interés por temáticas de ciencia y tecnología que la muestra de adultos. Entre otras variables, su mayor contacto con elementos tecnológicos (ordenadores, Internet, lectores mp3, etcétera) induce esta tendencia. Por ello resalta particularmente esa relación inversa o incluso no demasiado elevada (como Andalucía). Un estudio más detallado quizás nos permitiría entrever si nos encontramos ante un indicador contrastado y fehaciente de lo que podríamos etiquetar como «motivación científico-tecnológica» de los jóvenes.

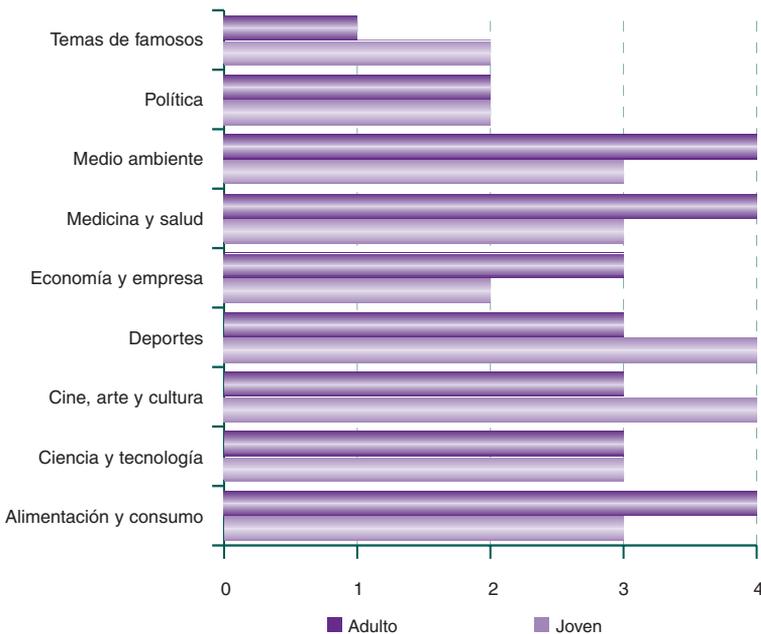
Por último, y en positivo, destacar los elevados (y equilibrados) porcentajes obtenidos por las dos muestras en Cataluña (la tercera más alta en jóvenes y la primera en adultos).

Se pidió también a los encuestados que valoraran de 1 (el más bajo) a 5 (el más elevado) su interés por diferentes temas; con el fin de explorar de forma agrupada la respuesta, hemos comparado las medianas de las dos muestras.

---

**Gráfico 1**

---



Como vemos en el gráfico, los jóvenes manifiestan su mayor interés por deportes y cine, arte y cultura. Los adultos, sin embargo, se sienten más interesados por alimentación y consumo, medicina y salud y medio ambiente.

Para encuadrar aún más estos resultados, es muy útil conocer el tipo de programas de televisión y prensa y revistas por los que tanto los jóvenes como los adultos muestran interés. Como en la pregunta anterior, mantenemos la información de contestada en primera o segunda opción, como dato relevante. Dentro de las contestadas en primera opción contamos que, para la muestra de jóvenes, las series de televisión y las películas acumulan más del 50%; para la muestra de adultos ya simplemente los programas informativos rozan ese porcentaje (47%).

**Tabla 4**

<b>¿Qué tipos de programas de televisión suele ver Ud.? (1<sup>er</sup> lugar)</b>			<b>¿Qué tipos de programas de televisión suele ver Ud.? (2<sup>o</sup> lugar)</b>		
<b>Muestra por edad</b>	<b>Joven</b>	<b>Adulto</b>	<b>Muestra por edad</b>	<b>Joven</b>	<b>Adulto</b>
Series de TV	33,40%	8,10%	Películas	26,00%	20,00%
Películas	19,00%	13,20%	Series de TV	21,80%	12,70%
Informativos	17,00%	47,00%	Deportes	12,40%	10,10%
Deportes	14,10%	7,90%	Informativos	10,10%	15,70%
Documentales sobre actualidad	3,40%	6,00%	Concursos	5,00%	4,50%
Concursos	2,90%	2,30%	Programas musicales	3,70%	1,10%
Programas sobre temas de famosos	2,20%	3,70%	Documentales sobre actualidad	3,40%	10,90%
Programas musicales	1,90%	0,50%	Programas sobre temas de famosos	3,40%	3,90%
Telenovelas («Culebrones»)	1,50%	3,60%	Telenovelas («Culebrones»)	2,80%	3,50%
Documentales sobre ciencia y tecnología	1,20%	0,60%	Documentales sobre ciencia y tecnología	1,80%	1,40%

Dentro de las respuestas recogidas como segunda opción, comprobamos cómo para los jóvenes la tendencia se mantiene: películas y series de televisión siguen copando las primeras posiciones. Sin embargo, esta vez la muestra de adultos les acompaña, películas con un 20% en cabeza seguido de nuevo por los informativos (15,70%). En ambas tablas comprobamos cómo los documentales sobre ciencia y tecnología son más vistos por jóvenes que por adultos, e incluso en la primera tabla, la opción señalada en primer lugar, el porcentaje de espectadores jóvenes de estos programas es el doble que el de adultos (aunque se trate de un modesto 1,20%).

Si exploramos de igual forma la prensa y revistas leídas con más frecuencia, los resultados no son menos interesantes.

Tabla 5

¿Qué tipo de prensa y revistas suele Ud. leer con más frecuencia? (1 <sup>er</sup> lugar) [extracto]			¿Qué tipo de prensa y revistas suele Ud. leer con más frecuencia? (2 <sup>o</sup> lugar) [extracto]		
Muestra por edad	Joven	Adulto	Muestra por edad	Joven	Adulto
Deportes	22,70%	11,70%	Salud y belleza	9,10%	7,10%
Culturales	9,30%	10,00%	Moda/femeninas	8,70%	3,50%
Corazón	8,30%	9,50%	Deportes	7,50%	8,60%
Moda/femeninas	6,10%	2,00%	Corazón	6,80%	4,90%
Actualidad política	5,90%	14,00%	Coches	6,30%	1,70%
Salud y belleza	5,60%	2,80%	Ordenadores	5,80%	2,00%
Coches	3,10%	1,10%	Culturales	4,50%	8,10%
Divulgación científica	0,40%	0,40%	Divulgación científica	0,70%	0,30%
Ciencia y tecnología	0,00%	0,00%	Ciencia y tecnología	0,00%	0,00%

Prestando atención a la respuesta dada en primer lugar por la muestra de jóvenes, comprobamos cómo su interés por la prensa deportiva duplica el de la muestra de adultos. Sin embargo, éstos arrojan su porcentaje mayor en la prensa de actualidad política. Destacan los elevados porcentajes tanto de jóvenes (25,1%) como de adultos (35,1%) que declaran no leer prensa.

Enfocando los porcentajes de respuestas aportadas en segunda opción, encontramos mucha más dispersión de respuestas que en las encuadradas bajo la primera opción. Discretos porcentajes en cabeza de la muestra de jóvenes para salud y belleza y moda femenina. Deportes y culturales destacan ligeramente en adultos.

Como denominador común a ambos extractos de tablas hemos mantenido las casi simbólicas puntuaciones obtenidas por las revistas de divulgación científica (entendemos las *pop sci*) que han rondado entre el 0,4% y el 0,7% y las de ciencia y tecnología que, mucho más constantes, se han mantenido en el 0% en todo momento.

Llega ahora el turno de comprobar las temáticas preferidas a la hora de leer libros por las muestras exploradas, al igual que en las anteriores preguntas contamos con dos tablas para recoger las respuestas aportadas en primera y segunda opción, respectivamente.

Tabla 6

¿Podría decirme qué tipo de libros le gusta leer? (1 <sup>er</sup> lugar) [extracto]			¿Podría decirme qué tipo de libros le gusta leer? (2 <sup>o</sup> lugar) [extracto]		
Muestra por edad	Joven	Adulto	Muestra por edad	Joven	Adulto
Novela	41,30%	33,00%	Relacionados con sus estudios o su trabajo	11,60%	3,70%
Relacionados con sus estudios o su trabajo	10,80%	1,70%	Novela	10,40%	11,10%
Viajes	2,60%	2,30%	Biografías	7,40%	12,80%
Biografías	2,10%	3,40%	Viajes	6,30%	7,90%
Ciencia/tecnología	2,00%	1,30%	Ciencia/tecnología	4,70%	3,00%
Autoayuda	1,70%	3,10%	Arte	4,10%	2,20%
Arte	1,20%	0,50%	Ensayo	4,00%	6,60%
Ocultismo/astrología	0,80%	0,90%	Autoayuda	3,10%	3,20%
Ensayo	0,70%	1,40%	Medicina y salud	3,10%	4,20%
Historia	0,50%	1,70%	Ecología/ medio ambiente	1,40%	2,00%
Ecología/ medio ambiente	0,40%	0,50%	Economía y empresas	1,10%	1,10%
Deportes	0,40%	0,10%	Política	1,00%	2,10%
Política	0,30%	0,80%	Historia	1,00%	2,10%
Medicina y salud	0,30%	1,90%	Ocultismo/astrología	0,90%	1,90%
Economía y empresas	0,20%	0,30%	Poesía	0,40%	0,30%
Psicología	0,20%	0,20%	Psicología	0,20%	0,10%
Poesía	0,00%	0,10%	Religión	0,00%	0,40%
Religión	0,00%	0,60%	Cocina	0,00%	0,00%
Cocina	0,00%	0,10%	Infantiles	0,00%	0,10%
Infantiles	0,00%	0,10%	Filosofía	0,00%	0,10%
Filosofía	0,00%	0,10%	Deportes	0,00%	0,00%
Música	0,00%	0,10%	Música	0,00%	0,10%

Como era previsible, en la primera opción, la novela gana ampliamente en las dos muestras, eso sí, la de jóvenes supera ampliamente a la de adultos (41,30% *vs.* 33%). Sigue en importancia para la muestra de jóvenes los libros relacionados con sus estudios (10,8%) y para los adultos (ya en segunda opción), las biografías. A destacar el elevado porcentaje, que se muestra en la tabla de la respuesta en primera opción, para los que no suelen leer libros: un 45,9% de adultos y un 34,2% de jóvenes. Los temas de ciencia y tecnología, siempre con valores muy reducidos en cualquiera de las dos tablas, nos marcan nuevas diferencias entre las muestras otra vez a favor de los jóvenes (aunque, insistimos, con porcentajes que no llegan al 5%).

Es interesante, en este caso, agrupar las respuestas (en cualquiera de las tres opciones de respuesta) para comparar por comunidades autónomas. Hemos creado tres bloques que consideramos de interés: los interesados en temas de ciencia y

tecnología, los que manifiestan no leer libros y, por último, un bloque que agrupa a todos los demás temas de lectura. Veamos los resultados.

**Tabla 7**

	Jóvenes			Adultos		
	Ciencia y tecnología	No suele leer libros	Otros temas de lectura	Ciencia y tecnología	No suele leer libros	Otros temas de lectura
Andalucía	0,90%	41,80%	57,30%	1,20%	57,70%	41,10%
Aragón	0,00%	35,90%	64,10%	0,90%	45,20%	54,00%
Asturias	3,20%	35,50%	61,30%	0,00%	55,80%	44,20%
Baleares	0,00%	21,10%	78,90%	1,20%	34,90%	63,90%
Canarias	1,20%	54,20%	44,60%	0,60%	75,10%	24,30%
Cantabria	0,00%	57,80%	42,20%	0,30%	55,30%	44,40%
Castilla-La Mancha	0,00%	35,60%	64,40%	0,90%	56,50%	42,60%
Castilla y León	0,00%	28,80%	71,20%	1,50%	42,70%	55,80%
Cataluña	6,80%	31,10%	62,20%	1,00%	30,60%	68,40%
Extremadura	0,00%	42,50%	57,50%	0,60%	57,80%	41,60%
Galicia	0,00%	31,90%	68,10%	0,30%	64,40%	35,30%
La Rioja	4,50%	22,70%	72,70%	1,20%	40,20%	58,60%
Madrid	2,70%	19,20%	78,10%	1,80%	25,80%	72,30%
Murcia	2,50%	34,60%	63,00%	1,60%	41,70%	56,70%
Navarra	0,00%	31,90%	68,10%	0,90%	39,00%	60,10%
País Valenciano	1,40%	28,40%	70,30%	2,70%	53,40%	43,90%
País Vasco	1,60%	51,60%	46,80%	1,40%	36,70%	61,80%

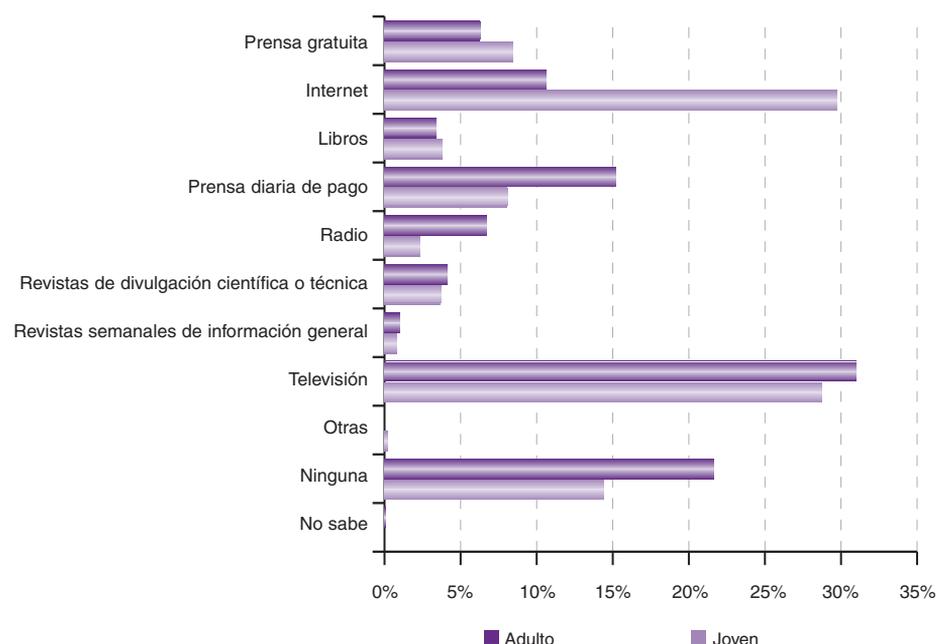
De entrada comprobamos cómo los jóvenes que más declaran leer libros de ciencia y tecnología son los de Cataluña (6,8%), seguidos por los de La Rioja (4,5%) y Asturias (3,2%). Por el contrario, los jóvenes que menos leen libros de ciencia y tecnología son (esta vez más numerosos) de Aragón, Baleares, Cantabria, Castilla y León, Castilla-La Mancha, Extremadura, Galicia y Navarra, todos ellos con un significativo (y llamativo) 0%. Dentro de lo preocupante de este dato, aún se puede agravar más si contemplamos la columna en la que se recogen los porcentajes de jóvenes que manifiestan no leer ningún tipo de libro, ahí los peor colocados son los jóvenes de las comunidades de Cantabria (con un espectacular 57,8%) y Extremadura (con un no menos respetable 42,5%).

Continuando con la muestra de adultos, comprobamos cómo los menos interesados por leer libros de ciencia y tecnología se concentran en las comunidades de Asturias (0%), Galicia (0,3%) y Cantabria (también con un 0,3%). En estas tres comunidades también destaca el elevado porcentaje de no lectores: 55,8% para Asturias, 64,4% para Galicia y 55,3% para Cantabria.

Centrándonos en el aspecto de no leer ningún tipo de libro, señalar cómo para la muestra de jóvenes las comunidades con mayor porcentaje de no lectores son Cantabria (57,8%), Canarias (54,2%) y el País Vasco (51,6%); estas tres son las únicas en las que este porcentaje supera el 50% de la muestra. Para adultos las puntuaciones que señalan no lectores (aún más elevadas que la muestra de jóvenes) se encuentran sobre todo Canarias (75,1%) y Galicia (64,4%), aunque, como vemos en la tabla, son numerosas las comunidades que superan el 50% en esta categoría.

Nos centramos ahora en identificar las principales fuentes de información en ciencia y tecnología para adultos y jóvenes. Aquí brilla de forma espectacular Internet como fuente de información científica para jóvenes (29,7%), aunque —era inevitable— seguida muy de cerca por la televisión (28,7%). Los adultos mantienen posiciones más clásicas, se configuran como medio de conocimiento científico-tecnológico por antonomasia la televisión (31%) y prensa diaria de pago (15,2%).

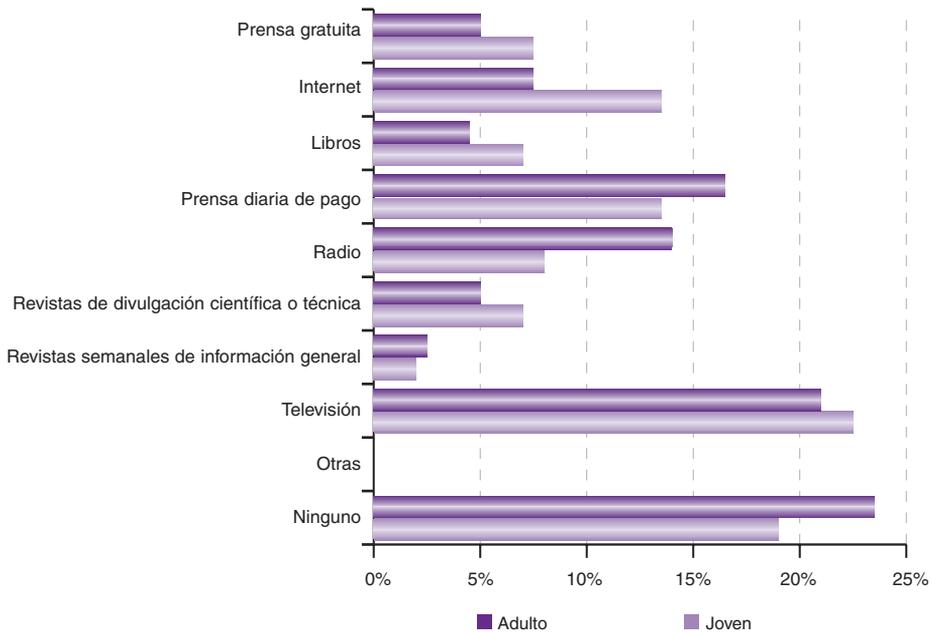
**Gráfico 2**



En el siguiente gráfico, recogemos esta vez los porcentajes correspondientes a las respuestas dadas como segunda opción. En él podemos observar cómo los jóvenes señalan como otra de sus fuentes principales de información

científico-tecnológica la televisión (21,8%), seguida de cerca por Internet y prensa diaria de pago, ambas con un 13,3%. Los adultos guardan muchas semejanzas en cuanto a las vías de información en primera instancia: televisión en cabeza (20,6%), seguida también por la prensa diaria de pago (17%), aunque en esta ocasión Internet (cuarta posición, con 7%) ha cedido la tercera plaza a la radio (14,5%).

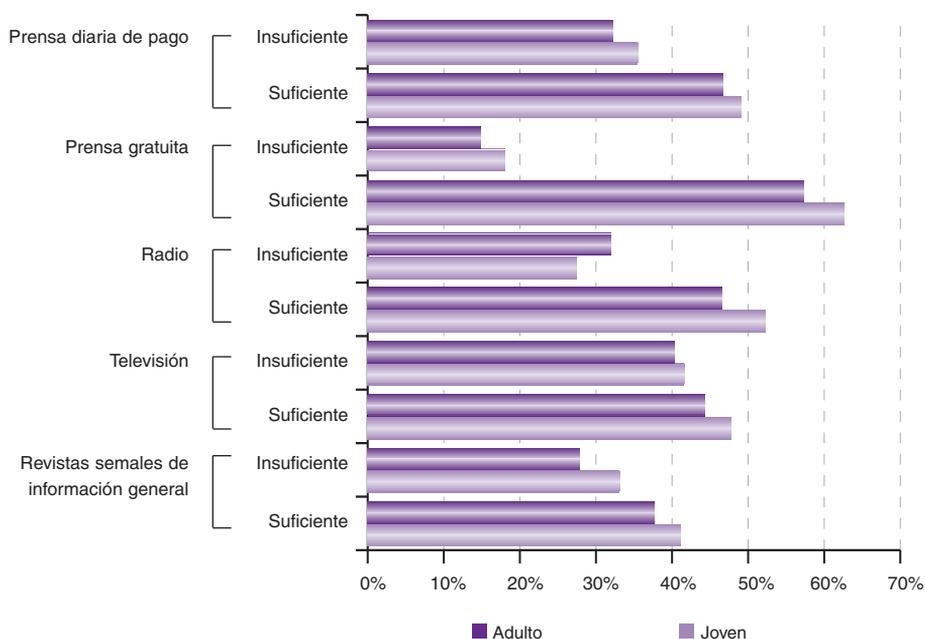
**Gráfico 3**



En ambos gráficos nos parecen determinantes los elevados porcentajes de los que declaran no disponer de ninguna fuente de información, tanto en jóvenes como en adultos (entre el 14 y el 22%), aunque es preciso reconocer el mayor volumen de adultos que admite su ausencia de fuente científico-tecnológica de información.

Las siguientes preguntas nos llevan a adentrarnos en la valoración que los encuestados hacen sobre los medios de comunicación y sus relaciones con la información científica. Concretamente, en la pregunta se pedía que opinaran sobre si consideran suficiente o insuficiente la atención prestada por los diferentes medios a la información científica. Veamos los resultados.

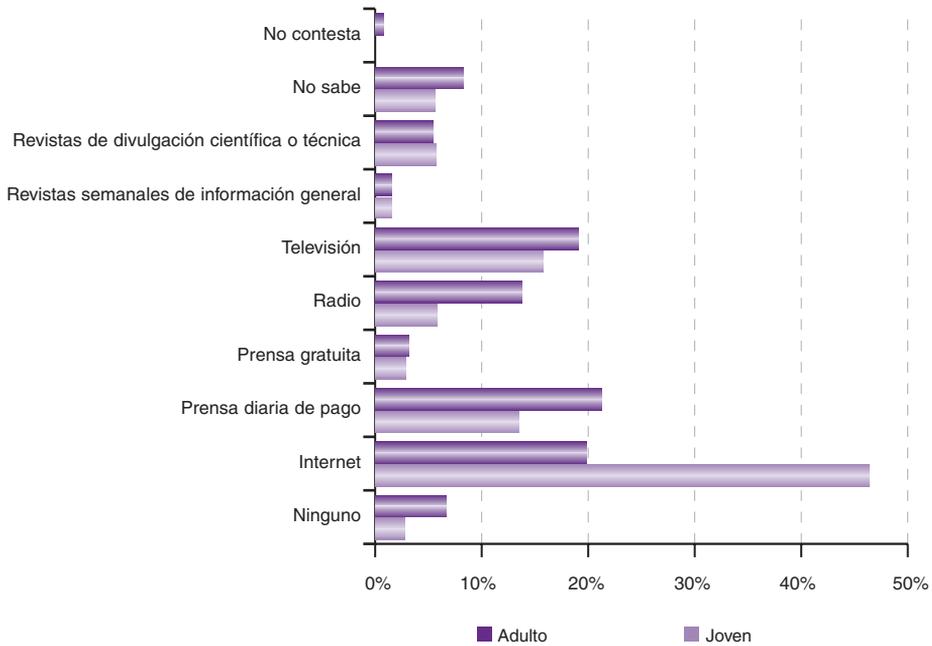
Gráfico 4



En esta ocasión los jóvenes y los adultos se ponen de acuerdo para considerar a la televisión como el medio que más suficiencia alcanza en la información científica (41,6% y 40,3%, respectivamente) seguido de la prensa diaria de pago (34,5% y 32,2%). Las puntuaciones más bajas también ponen de acuerdo a ambas muestras, la prensa gratuita en este caso (18% para jóvenes y 14,8% para adultos) es la señalada como el medio de comunicación que menos atención presta a la ciencia y la tecnología.

¿Cuál es entonces el medio de comunicación que inspira mayor confianza a los encuestados? Al realizarles esta pregunta, se les permitió citar dos medios; nos ha parecido más interesante centrarnos en la primera respuesta dada. El medio de comunicación que viene primero a la mente de los encuestados cuando se habla de confiar en noticias científico-tecnológicas.

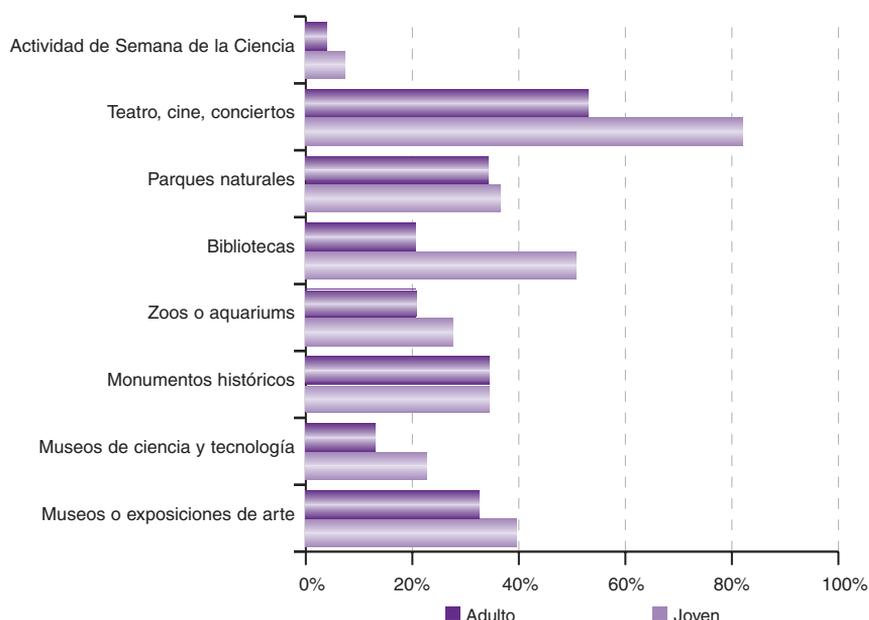
Gráfico 5



Para la muestra de jóvenes, los resultados son aplastantes: Internet es el medio de mayor fiabilidad para ese tipo de noticias, el porcentaje obtenido (46,4%) es suficientemente contundente; en segunda posición, aunque a mucha distancia, la televisión con un 15,8%. La muestra de adultos presenta sensibles diferencias, sobre todo porque no aparece ningún porcentaje tan elevado como en la muestra de los jóvenes; aparece en cabeza la prensa diaria de pago (21,3%), seguida por Internet (19,8%) y, casi igualada, la televisión (19,1%).

Disponer con facilidad de noticias de ciencia y tecnología que, además, nos parecen fiables, está muy bien, pero... ¿somos capaces de salir de casa por un interés cultural en general? Analizamos ahora los resultados a la pregunta de si en el último año ha realizado alguna visita a actividades culturales entre las que se incluye alguna relacionada con la ciencia en general. Veamos los resultados.

**Gráfico 6. Durante el último año, ¿ha visitado...?**

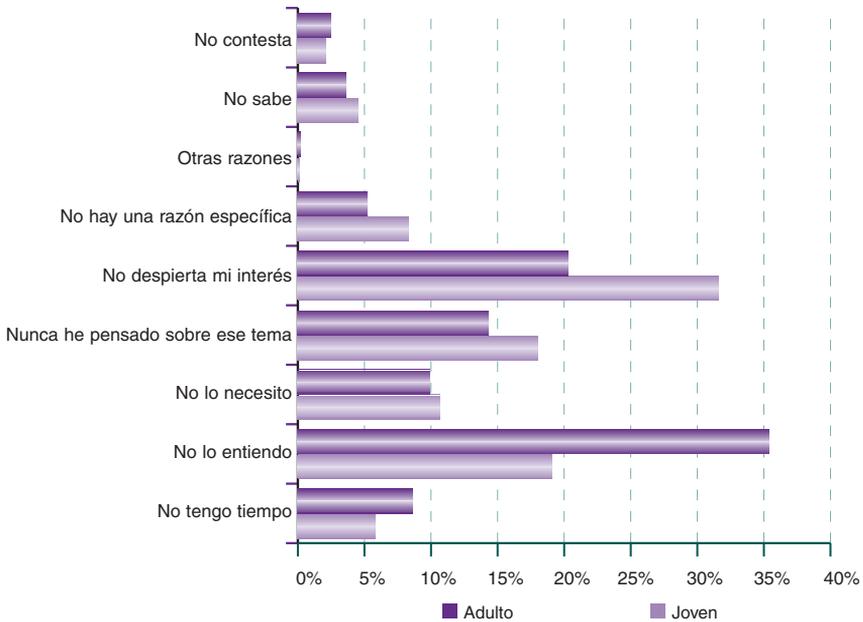


Si hay algo que podemos observar a simple vista en el gráfico sin necesitar mucha profundidad de análisis es que la muestra de jóvenes siempre supera a la de adultos en salidas realizadas. Por la parte que nos interesa especialmente, está claro que las dos actividades directamente relacionadas con ciencia y tecnología, actividad de Semana de la Ciencia y museos de ciencia y tecnología son las menos visitadas de todas las incluidas en la pregunta; en ambas la proporción de jóvenes visitantes prácticamente dobla a los visitantes adultos. La comparación simple entre visitantes de museos de ciencia y tecnología y museos o exposiciones de arte es demoledora: cerca del doble de visitantes para la segunda (supera el doble en adultos). Evidentemente, la oferta de exposiciones artísticas supera ampliamente a las de ciencia y tecnología, lo que podría servir para tranquilizarnos al menos inicialmente, aunque quizá debamos interpretar este déficit también como una demanda social en pos de más y mejores exposiciones y muestras científico-tecnológicas.

Otra diferencia encontrada en el gráfico, la dispar presencia de las muestras en bibliotecas, está más que justificada dada la vinculación a estudios en activo en la muestra de jóvenes.

Concluimos nuestra aproximación a este bloque de la encuesta de percepción mostrando los resultados a una pregunta que pretendía explorar las causas del bajo interés de algunos de los encuestados por temas de ciencia y tecnología. Veamos el gráfico.

Gráfico 7



El que exista un 35% de adultos que manifieste no entender los temas de ciencia y tecnología era más que previsible a la vista de otros estudios similares y por características asociadas a la población de referencia; sin embargo, no por menos esperado, deja de ser llamativo que casi un tercio de las respuestas de los jóvenes manifieste un desinterés absoluto por los temas de ciencia y tecnología. Llamativo resulta que una población inmersa o muy próxima a ciclos formativos confiese no entender los temas de ciencia y tecnología reflejados en los medios de comunicación y/o en la sociedad en general. O, puestos a preocuparse, quizá sea mejor hacerlo por ese cercano al 20% de encuestados que señalan no haber pensado nunca sobre temas de ciencia y tecnología. Al menos esperemos que lo hayan hecho por otros temas.

Claro que si un 28% de los jóvenes y un 35% de adultos están convencidos de que el Sol gira alrededor de la Tierra por algo será...

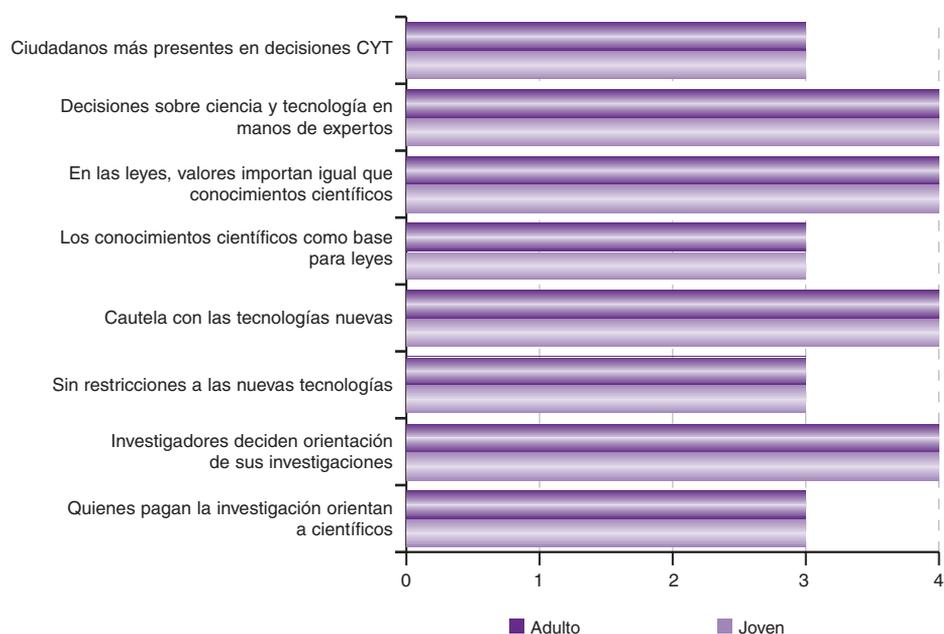
Tabla 8. El Sol gira alrededor de la Tierra

	Muestra por edad	
	Joven	Adulto
Verdadero	28,0%	35,6%
Falso	70,8%	59,4%
No sabe	1,2%	5,1%

### 3. Mecanismos de control sobre el conocimiento científico. Valoración, imagen y motivaciones del investigador científico

Se presentó a los encuestados una serie de afirmaciones sobre las que debían expresar su grado de acuerdo o desacuerdo mediante una escala Likert de cinco niveles. Hemos comparado las medianas de la muestra de jóvenes y adultos para comprobar, como podemos observar en el gráfico que va a continuación, que no existen diferencias (en ningún aspecto) para ninguno de los enunciados, algo que no deja de ser relevante a la vista de las frases a valorar.

**Gráfico 8**

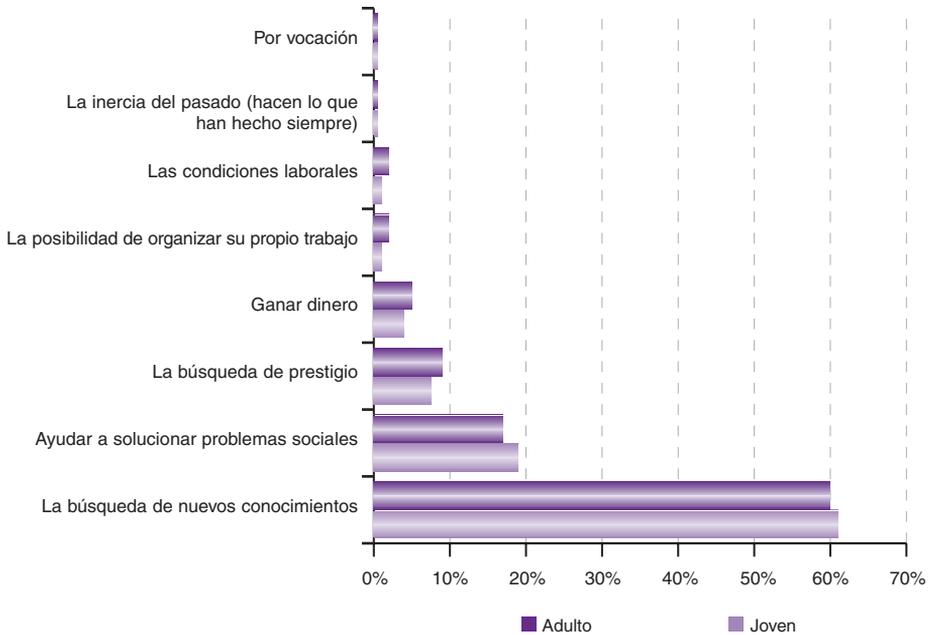


Pero ¿cómo se ve desde la calle al investigador? ¿Qué consideran necesario nuestros encuestados para ser un buen investigador? La siguiente pregunta explora cuál es, a la vista de ambas muestras, el motor que impulsa al investigador, su motivación personal. Se trata de una pregunta con dos posibles opciones de respuesta, hemos prestado atención a las dadas en primer lugar.

---

**Gráfico 9. Principales motivaciones para dedicarse a la ciencia y la tecnología (1ª opción)**

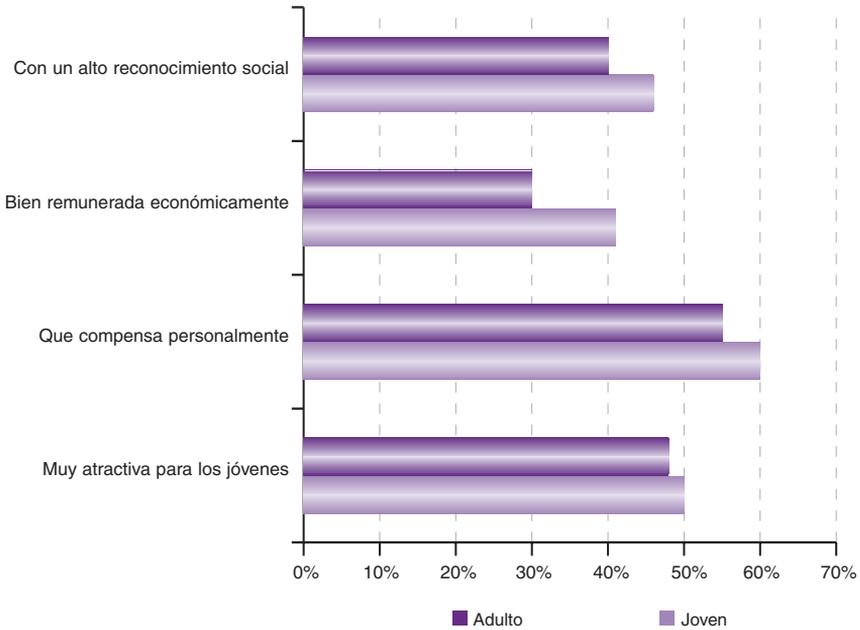

---



Encontramos un perfil de respuesta muy similar entre jóvenes y adultos salvo pequeñas diferencias. La visión de los jóvenes suele ser ligeramente más idealizada y desinteresada, más convencidos de la importancia de la búsqueda de nuevos conocimientos y la ayuda por solucionar problemas sociales y menos del papel del prestigio o el dinero en el interés del investigador que la muestra de adultos. Parece estar muy claro que las condiciones laborales del investigador no son valoradas como un incentivo para su trabajo por ninguna de las dos muestras.

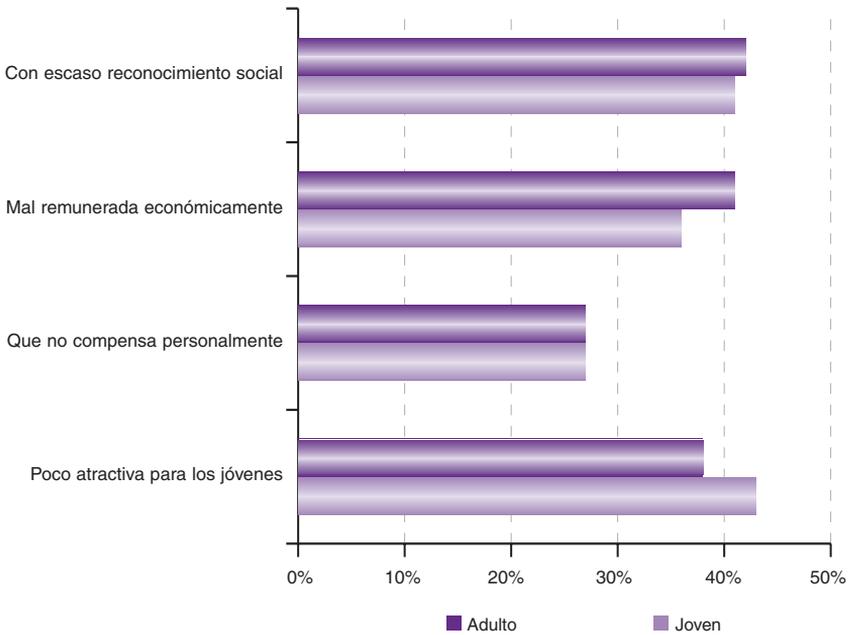
Espíritu altruista y de beneficio social para el investigador que queda mucho mejor reflejado en los siguientes gráficos. En ellos se recogen las valoraciones aportadas a las características asociadas a la profesión de investigador como tal. En el primer gráfico vemos las valoraciones en positivo para ambas muestras.

Gráfico 10



De nuevo la muestra de jóvenes es mucho más benigna en la valoración que la muestra de adultos. Sobre todo la opción mejor considerada es la que apunta por una buena compensación personal en el ejercicio de la investigación. A continuación viene el bloque del nivel de atractivo para los jóvenes en el que, en líneas generales, están bastante de acuerdo ambas muestras. Como es de esperar a la vista de estudios anteriores, el peor valorado es el bloque de la remuneración económica donde el idealismo de la muestra de jóvenes aporta una discreta diferencia con los adultos.

Gráfico 11

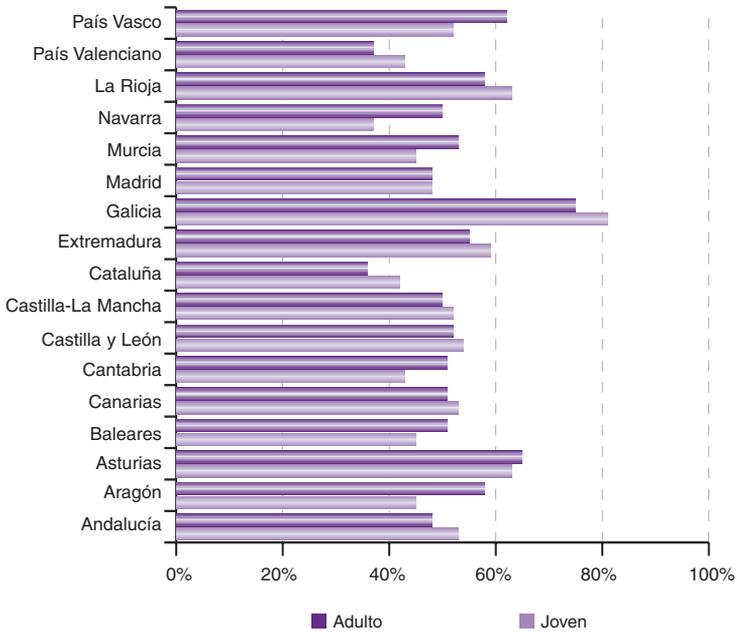


En el gráfico correspondiente a las valoraciones negativas observamos cómo el reconocimiento social se iguala (en adultos) con la mala remuneración económica. Siempre queda subrayado el alto nivel de compensación personal de la profesión de investigador.

No nos podíamos resistir a estudiar la consideración de profesión atractiva para los jóvenes en las diferentes comunidades autónomas. Los resultados son interesantes, qué duda cabe, y podemos comprobarlos en el gráfico de la página siguiente.

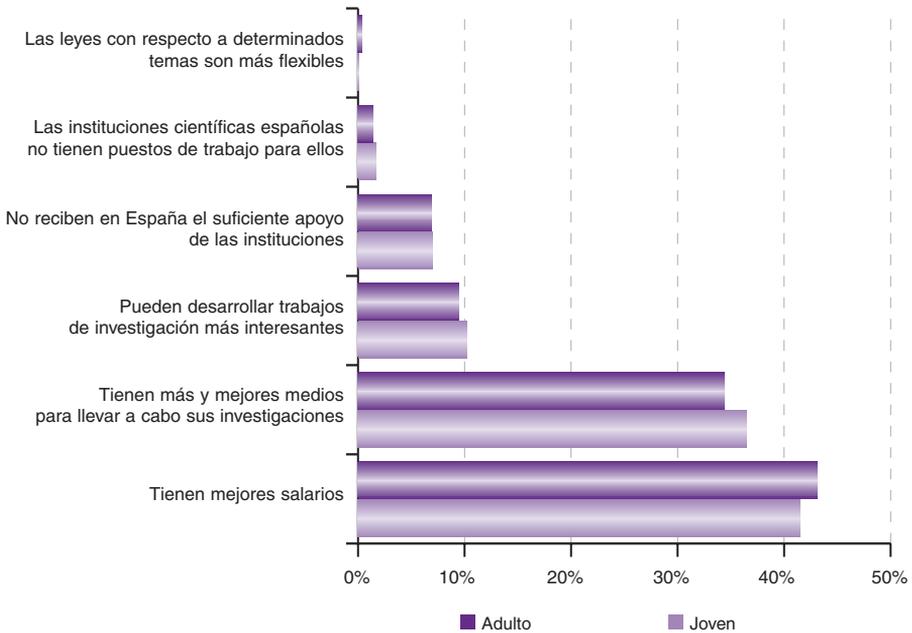
Resulta llamativamente relevante el porcentaje obtenido por la muestra correspondiente a Galicia; en esta comunidad, por lo que parece, tanto jóvenes como adultos están convencidos del atractivo de la ciencia para los jóvenes. En el gráfico aparece realmente mucha información: no sólo es interesante sopesar aquellas comunidades en las que los porcentajes muestran diferencias entre la muestra de adultos y la de jóvenes, especialmente interesante el que estas diferencias se alternen. Es decir, que en algunas comunidades los adultos estén más de acuerdo que los jóvenes en esa afirmación y en otras suceda a la inversa. Casos en los que aparece mucha distancia entre la valoración realizada por ambas muestras son los de Navarra, Aragón o Cataluña (curiosamente la comunidad en la que los adultos valoran de forma más baja el atractivo de la ciencia para los jóvenes).

Gráfico 12. La investigación es muy atractiva para los jóvenes



A todos los efectos el problema popularmente conocido como la «fuga de cerebros», es decir, la marcha de investigadores a trabajar al extranjero, es un tema interesante sobre el que preguntar a los entrevistados. Resumimos sus respuestas en el siguiente gráfico.

**Gráfico 13. Motivos por los que numerosos investigadores se encuentran trabajando en el extranjero**



De nuevo confluencia de opiniones entre la muestra de jóvenes y la de adultos. La opinión mayoritaria señala a los mejores salarios y medios para realizar las investigaciones como responsables de esta «huida».

#### 4. Desarrollo científico y tecnológico en España. Políticas públicas hacia la ciencia y la tecnología

Uno de los aspectos más necesarios de la encuesta es el bloque destinado a explorar la valoración del desarrollo científico-tecnológico en España y de las políticas públicas en ese sentido. ¿Cómo valoran los ciudadanos el desarrollo de su país? ¿Cómo valoran las inversiones en ciencia y tecnología? Y lo que a nosotros nos atañe, ¿los jóvenes y los adultos valoran de forma diferente estas cuestiones?

En la pregunta número siete se pide al entrevistado que tome por un momento en sus manos la responsabilidad de asignar el gasto público. En relación con ello se le muestran varios sectores sociales y se le pide que señale tres a los que aumentaría su presupuesto. En esta primera tabla reflejamos los porcentajes de las respuestas citadas en primer lugar:

**Tabla 9. Gasto público (opción 1)**

	Muestra por edad	
	Joven	Adulto
Obras públicas	32,1%	33,1%
Seguridad ciudadana	29,6%	37,2%
Transportes	7,3%	4,5%
Ciencia y tecnología	9,8%	8,5%
Medio ambiente	9,9%	7,0%
Defensa	1,5%	0,9%
Justicia	2,4%	1,4%
Cultura	3,0%	2,7%
Deporte	1,7%	0,3%
Ninguno	0,4%	0,5%
No sabe	2,0%	3,5%
No contesta	0,3%	0,3%

Observamos, a grosso modo, congruencia en las opiniones entre la muestra de jóvenes y adultos. En primer lugar, se ha citado a obras públicas, una categoría que dispone de gran visibilidad social y beneficio inmediato. Segunda posición para seguridad ciudadana, aunque esta opción ha sido apoyada con más fuerza por la muestra de adultos, mucho más sensibles que los jóvenes a identificar situaciones de inseguridad. Ciencia y tecnología ha obtenido un 9,8% en jóvenes y un 8,5% en adultos, porcentajes que la colocan en tercera posición para adultos y cuarta para jóvenes, por delante de cultura, transportes o justicia.

En la próxima tabla se recogen los porcentajes de los que han señalado ciencia y tecnología en cualquier opción de las tres propuestas y los que no.

**Tabla 10. Ciencia y tecnología en cualquier opción**

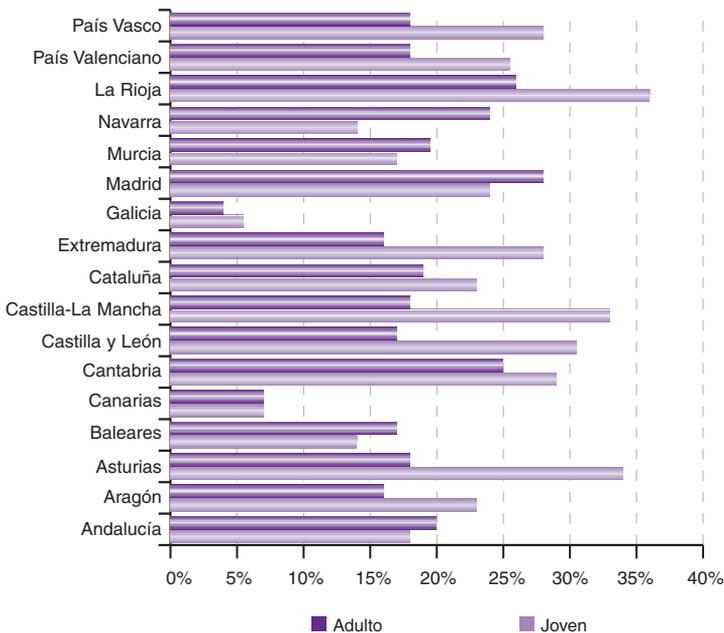
	Muestra por edad	
	Joven	Adulto
CyT en primera opción	9,7%	8,5%
CyT en segunda opción	10,0%	8,8%
CyT en tercera opción	2,2%	1,9%
Otra opción	78,1%	80,8%
Total	100,0%	100,0%

Como vemos en la tabla, lo más habitual para la muestra de jóvenes y adultos que estaban dispuestos a aumentar el gasto público en ciencia y tecnología ha sido señalarla en primera o segunda opción (9,7% y 10% para jóvenes y 8,5% y 8,8% para adultos). Muy relevante (y contundente) es el porcentaje tanto de jóvenes

(78,1%) como de adultos (80,8%) que no decidirían aumentar el gasto público en ciencia y tecnología.

En este caso la pregunta a la que no nos resistimos es: ¿opinan lo mismo en todas las comunidades autónomas? Veamos en el siguiente gráfico los porcentajes de jóvenes y adultos que optaron por aumentar el gasto público en ciencia y tecnología en cualquiera de las tres opciones:

**Gráfico 14. Aumento del gasto público: C y T en alguna opción**



En primer lugar comprobamos cómo en la mayoría de las comunidades los jóvenes son más generosos con la ciencia y la tecnología; puntuaciones como La Rioja, Castilla-La Mancha, Asturias o el País Vasco se cuentan entre las más elevadas. Por otra parte, los adultos más dispuestos a aumentar los presupuestos de ciencia y tecnología son los de Madrid, La Rioja, Cantabria y Navarra. Nos llama particularmente la atención la diferencia de porcentajes entre jóvenes y adultos que se da en algunas de las comunidades; véase por ejemplo, Asturias, Extremadura o Castilla-La Mancha, donde los jóvenes son más proclives que los adultos, o el caso de Navarra, donde los adultos casi duplican a los jóvenes en intención de apoyo económico a la ciencia y la tecnología (es la única comunidad en la que se da esta situación).

En la siguiente tabla recogemos los porcentajes consecuencia de preguntar a los encuestados sobre la adecuación de los recursos asignados por el Gobierno central a la investigación científica.

**Tabla 11. Recursos asignados por el Gobierno central**

	Muestra por edad	
	Joven	Adulto
Demasiados recursos	7,0%	6,3%
Los recursos justos	29,0%	22,5%
Pocos recursos	45,8%	49,8%
No sabe	17,4%	20,7%
No contesta	0,8%	0,8%

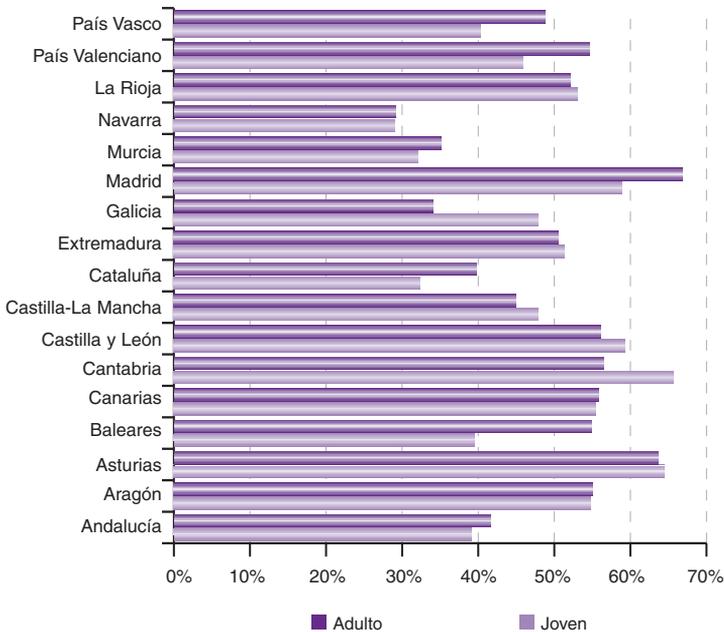
La opción mayoritaria y confluyente para ambas muestras es la que señala que el Gobierno central destina pocos recursos a la investigación científica. No es desdeñable el 29% de jóvenes o el 22,5% de adultos que aprueba la asignación de recursos a investigación.

Tras repetir el planteamiento, esta vez relativo a su comunidad autónoma, los resultados son prácticamente idénticos como vemos en la tabla.

**Tabla 12. Recursos asignados por su comunidad autónoma**

	Muestra por edad	
	Joven	Adulto
Demasiados recursos	7,2%	4,9%
Los recursos justos	27,6%	24,1%
Pocos recursos	45,9%	49,0%
No sabe	18,5%	21,1%
No contesta	1,0%	0,8%

Claro que esta tabla podría resultar más interesante quizás desglosada por comunidades autónomas. Para ello seleccionamos la opción de asignar pocos recursos a la investigación científica y comprobamos las diferencias obtenidas para las dos muestras:

**Gráfico 15. El gobierno de la CA destina pocos recursos a la investigación científica**

Los ciudadanos más críticos con su gobierno autonómico son los madrileños que marcan los porcentajes más elevados (los adultos incluso más que los jóvenes), seguidos de cerca por los asturianos (jóvenes y adultos de acuerdo) y continúan de cerca los cántabros donde los jóvenes son más críticos que los adultos. En el margen opuesto los navarros y murcianos arrojan los porcentajes más bajos en esta categoría.

Una vez evaluada la asignación de fondos para investigación casi corresponde comprobar cómo valoran los ciudadanos nuestra competencia investigadora en comparación con la Unión Europea.

**Tabla 13. Posición de España frente a la media europea en investigación**

	Muestra por edad	
	Joven	Adulto
España está más adelantada	11,3%	9,4%
España está al mismo nivel	28,8%	28,3%
España está más retrasada	54,0%	52,4%

**Tabla 14. Comunidad de residencia versus resto de comunidades autónomas en investigación científica**

CA vs. CCAA en investigación científica	Joven				Adulto			
	más adelantada	todas igual	más que algunas	más retrasada	más adelantada	todas igual	más que algunas	más retrasada
Andalucía	16,40%	20,00%	15,50%	39,10%	16,10%	19,90%	13,10%	40,70%
Aragón	4,70%	20,30%	29,70%	32,80%	5,30%	11,10%	31,10%	32,80%
Asturias	8,10%	16,10%	4,80%	58,10%	4,40%	13,90%	9,40%	60,80%
Baleares	5,30%	17,10%	27,60%	36,80%	2,80%	17,30%	24,40%	37,70%
Canarias	3,60%	37,30%	15,70%	26,50%	3,70%	38,90%	15,00%	26,50%
Cantabria	0,00%	23,40%	17,20%	51,60%	5,90%	34,00%	17,20%	30,80%
Castilla y León	3,40%	15,30%	10,20%	61,00%	2,60%	12,90%	7,60%	64,90%
Castilla-La Mancha	5,50%	17,80%	15,10%	54,80%	9,30%	22,50%	18,90%	37,20%
Cataluña	51,40%	12,20%	8,10%	9,50%	55,40%	15,30%	5,80%	10,50%
Extremadura	2,50%	3,80%	5,00%	83,80%	4,30%	4,30%	5,60%	77,60%
Galicia	0,00%	23,20%	33,30%	29,00%	0,90%	15,00%	24,60%	28,70%
Madrid	54,80%	15,10%	17,80%	4,10%	49,80%	19,50%	15,20%	6,40%
Murcia	7,40%	17,30%	19,80%	45,70%	7,80%	18,20%	21,90%	45,50%
Navarra	46,40%	15,90%	11,60%	5,80%	44,60%	25,60%	14,30%	6,30%
La Rioja	4,50%	15,20%	12,10%	50,00%	10,40%	25,10%	15,10%	35,20%
País Valenciano	17,60%	40,50%	23,00%	9,50%	12,50%	38,40%	20,10%	15,50%
País Vasco	46,80%	19,40%	8,10%	17,70%	52,60%	14,50%	12,10%	11,60%

Contundente y amplio consenso esta vez entre la muestra de jóvenes y la de adultos que con amplio porcentaje (54% y 52,4%) afirman que España se encuentra más retrasada que la media europea en investigación.

De gran interés resulta la tabla que obtenemos cuando agrupamos los resultados a la pregunta en la que se demandaba a los encuestados que compararan en investigación su comunidad con el resto de comunidades autónomas.

Dentro de la muestra de jóvenes comprobamos cómo los extremeños afirman con un elevadísimo porcentaje (83,8%) que su comunidad está más retrasada que las demás. Les siguen los jóvenes de Castilla y León (61%) y los de Asturias (58,10%), aunque son varias las comunidades que superan el 50% en este apartado. Por otra parte, la valoración más optimista, aquella en la que se afirma sin dudar que la propia comunidad está más adelantada que las demás, encontramos en cabeza a los jóvenes de Madrid (54,8%) y Cataluña (51,4%), que son las dos únicas comunidades autónomas que superan el 50% en este apartado (aunque Navarra y el País Vasco superan el 45%, ambas).

Para la muestra de adultos en líneas generales las proporciones son parecidas, aunque en algunos casos se extreman más. Los que opinan decididamente que su comunidad está más retrasada son los pertenecientes a Extremadura (77,6%), Castilla y León (64,9%) y Asturias (60,8%), igual que en la de jóvenes. Los adultos que mejor valoran a su comunidad son los pertenecientes a Cataluña (55,4%) y País Vasco (52,6%), que son las dos que superan el 50% (Madrid lo roza con su 49,8%).

Para concluir el bloque, prestamos atención ahora a las respuestas dadas al ser interrogados sobre la formación científica y técnica recibida en entornos de educación formal.

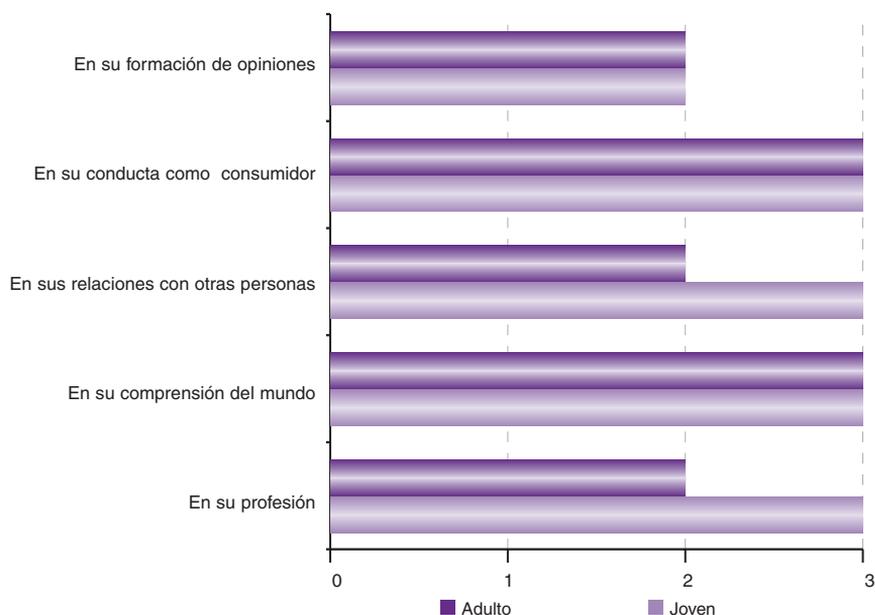
**Tabla 15. Nivel de la formación científica y técnica recibida**

	Muestra por edad	
	Joven	Adulto
Muy alto	2,1%	1,0%
Alto	14,3%	9,0%
Normal	45,5%	32,8%
Bajo	28,5%	33,3%
Muy bajo	8,0%	22,5%

Los adultos son más duros con el nivel de la educación científico-técnica recibida: 22,5% de ellos lo valoran como muy bajo frente al 8% de los jóvenes, y un 33,3% como bajo frente al 28,5% de los jóvenes. Si acumulamos eso, nos lleva a comprobar que un 55,8% de adultos están sensiblemente descontentos con la formación científica que recibieron, frente a un 36,5% de jóvenes.

¿Qué pasa después con esa formación científica y técnica recibida? ¿Redunda en beneficio de la persona, del ciudadano, del consumidor...?

**Gráfico 16. La formación científico-técnica recibida le ha resultado útil**



En el gráfico estamos comparando medianas para la muestra de jóvenes y de adultos (en una escala Likert de cinco niveles, donde 1 representa la menor utilidad y cinco la máxima). Como vemos, las diferencias más ostensibles aparecen en los apartados de relaciones con otras personas y en la profesión para la muestra de jóvenes. Para ellos, en estas áreas la formación científica les ha sido de más utilidad que a los adultos. En cualquier caso, hay que subrayar que en general las medianas obtenidas nos señalan que las puntuaciones no superan el tres, que es la puntuación media en la escala utilizada. Escasa utilidad percibida, por tanto, para la formación científica en la vida real, por lo que parece.

## 5. Valoración social de la actividad científica y tecnológica

Ya tenemos muy claro que la valoración de la ciencia y la tecnología como conceptos es más que positiva. Pero, si profundizáramos en las consecuencias inmediatas derivadas del desarrollo y aplicación del progreso científico y tecnológico modulando el entorno social del individuo, ¿los resultados serán igual de buenos?

En la siguiente tabla disponemos de los porcentajes resultantes de valorar las ventajas y las desventajas de varias circunstancias. Comprobemos la disposición de los jóvenes hacia ellas en comparación con la muestra de adultos.

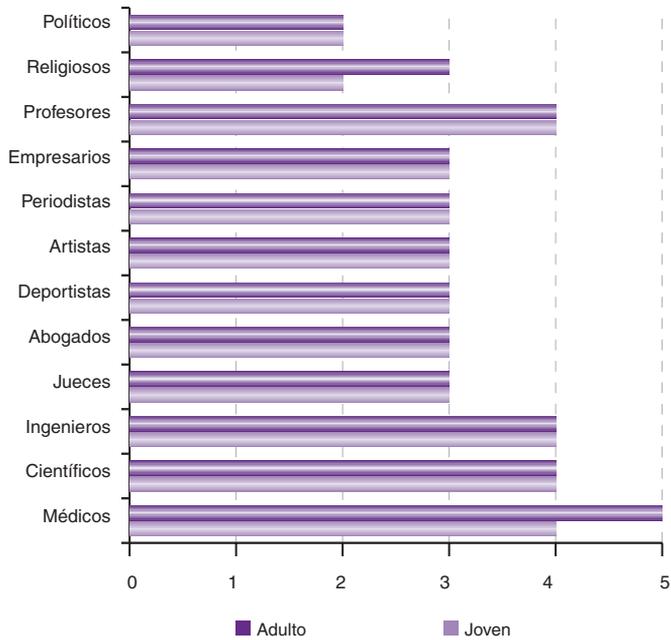
**Tabla 16. El progreso científico y tecnológico aporta ventajas o desventajas**

	Joven		Adulto	
	Ventajas	Desventajas	Ventajas	Desventajas
El desarrollo económico	93,20%	6,80%	94,50%	5,50%
La calidad de vida en la sociedad	90,00%	10,00%	86,30%	13,70%
La seguridad y la protección de la vida humana	80,60%	19,40%	80,60%	19,40%
La conservación del medio ambiente y la naturaleza	64,90%	35,10%	63,50%	36,50%
Hacer frente a las enfermedades y epidemias	95,20%	4,80%	94,60%	5,40%
Los productos de alimentación y producción agrícola	76,00%	24,00%	74,10%	25,90%
La generación de nuevos puestos de trabajo	67,80%	32,20%	63,20%	36,80%
El incremento y mejora de las relaciones entre las personas	67,30%	32,70%	64,90%	35,10%

Los jóvenes parecen tener muy claro que aporta claras ventajas para hacer frente a enfermedades y epidemias (95,2%) y en el desarrollo económico (93,2%). Los adultos coinciden en esa apreciación y además con porcentajes muy parecidos (94,5%). Realmente en la tabla no parece haber ninguna discrepancia importante entre ambas muestras, a la vista de la similitud de los porcentajes. Incluso ambas coinciden en las reticencias (ligerísimamente más acusadas en la de adultos) de alrededor de una tercera parte de las muestras respectivas que se posicionan sobre las desventajas aportadas por la ciencia en la conservación del medio ambiente, la generación de nuevos puestos de trabajo o el incremento y mejora de las relaciones entre las personas.

En la, ya clásica en esta encuesta, valoración de las profesiones se obtienen resultados en los que no se dan diferencias entre jóvenes y adultos, salvo en la valoración de los profesionales médicos y religiosos, mejor valorados por los adultos. Lo podemos comprobar en la siguiente tabla en la que comparamos las medianas.

**Gráfico 17. Valoración de las profesiones**  
Mediana



Podemos observar cómo los globalmente mejor considerados son médicos, científicos, ingenieros y profesores. Quizás echamos en falta la presencia de *helping professions* más básicas, del estilo de policías y similares para comprobar su contraste.

Exploremos ahora el ya habitual binomio ciencia buena-ciencia mala. Se solicita a los entrevistados que coloquen en una balanza imaginaria los beneficios y los perjuicios debidos a la ciencia y la tecnología y lo comparamos entre jóvenes y adultos. El resultado se aglutina en la tabla siguiente.

**Tabla 17. Balance global de la ciencia y la tecnología**

	Muestra por edad	
	Joven	Adulto
Beneficios mayores que perjuicios	47,0%	44,4%
Beneficios y perjuicios están equilibrados	34,4%	33,1%
Perjuicios mayores que beneficios	7,3%	7,2%
No tengo una opinión formada sobre esta cuestión	9,9%	14,1%
No contesta	1,3%	1,3%
Total	100,0%	100,0%

Para no romper con la inercia del presente capítulo de nuevo los jóvenes son ligeramente más positivos con la ciencia y la tecnología que los adultos (47% vs. 44,4% en adultos). Pero ¿opinan igual en todas las comunidades autónomas?

**Tabla 18. Beneficios vs. perjuicios CyT por comunidad autónoma**

	Joven			Adulto		
	Benef > Perj	Benef = Perj	Perj > Benef	Benef > Perj	Benef = Perj	Perj > Benef
Andalucía	42,70%	37,30%	7,30%	47,90%	26,60%	7,90%
Aragón	68,80%	17,20%	7,80%	60,40%	16,10%	5,90%
Asturias	53,20%	33,90%	4,80%	53,40%	23,60%	5,90%
Baleares	30,30%	30,30%	11,80%	34,00%	32,10%	9,90%
Canarias	13,30%	75,90%	4,80%	13,40%	75,40%	3,10%
Cantabria	75,00%	17,20%	3,10%	64,80%	18,00%	2,70%
Castilla y León	55,90%	27,10%	3,40%	61,10%	17,30%	5,60%
Castilla-La Mancha	52,10%	30,10%	6,80%	42,00%	36,00%	8,10%
Cataluña	43,20%	36,50%	8,10%	39,10%	35,10%	5,30%
Extremadura	42,50%	36,30%	8,80%	34,50%	24,80%	7,50%
Galicia	30,40%	42,00%	5,80%	21,90%	41,00%	13,50%
Madrid	67,10%	17,80%	8,20%	60,20%	24,90%	7,00%
Murcia	56,80%	27,20%	9,90%	56,40%	25,40%	11,00%
Navarra	46,40%	21,70%	14,50%	43,50%	26,50%	11,90%
La Rioja	50,00%	27,30%	7,60%	50,60%	28,40%	8,00%
País Valenciano	45,90%	39,20%	6,80%	38,10%	44,20%	7,60%
País Vasco	43,50%	38,70%	8,10%	37,90%	50,90%	4,00%

A la vista de la tabla podemos, de entrada, tener claro que los jóvenes de Cantabria (75%), Aragón (68,8%) y Madrid (67,1%) son de los más positivos a la hora de sopesar los beneficios-perjuicios debidos a la ciencia y tecnología. No opinan lo mismo los jóvenes de las comunidades de Navarra (14,5%) y Baleares (11,8%), donde aparecen los porcentajes más elevados en colocar los perjuicios de la ciencia por encima de sus beneficios. Vamos ahora con los adultos.

Los adultos por lo general son menos entusiastas con la ciencia, tras eso, tenemos a los de las comunidades de Cantabria (64,8%), Castilla León (61,1%) y Aragón (60,4%) que apuestan por que los beneficios de la ciencia pesan más que sus perjuicios. En el lado de los más críticos encontramos a Galicia (13,5%), Navarra (11,9%) y Murcia (11%).

En la pregunta 15 se pide a los entrevistados valoren el grado de asociación (Likert 5 niveles, 1 en ninguna medida lo asocia, 5 lo asocia en gran medida) entre una serie de conceptos y la ciencia. Hemos comparado las medianas de la muestra de jóvenes y la de adultos en la tabla que sigue.

**Tabla 19. Asociar con CIENCIA  
Mediana**

	Muestra por edad	
	Joven	Adulto
Progreso	4,00	4,00
Deshumanización	3,00	3,00
Riqueza	4,00	4,00
Desigualdad	3,00	4,00
Eficacia con	4,00	4,00
Riesgos	4,00	4,00
Participación	3,00	3,00
Elitismo con	4,00	4,00
Poder	4,00	4,00
Dependencia	4,00	4,00
Bienestar	4,00	4,00
Descontrol	3,00	3,00

Como vemos en ella, no hay ninguna diferencia entre las dos muestras. Como ya hemos comprobado en preguntas anteriores, la confluencia de jóvenes y adultos en cuanto a valores relacionados con la ciencia es muy elevada. Veamos el mismo caso pero asociado a la tecnología.

**Tabla 20. Asociar con TECNOLOGÍA  
Mediana**

	Muestra por edad	
	Joven	Adulto
Progreso	5,00	5,00
Deshumanización	3,00	4,00
Riqueza	4,00	4,00
Desigualdad	4,00	4,00
Eficacia con	4,00	4,00
Riesgos	4,00	4,00
Participación	3,00	4,00
Elitismo con	4,00	4,00
Poder	4,00	4,00
Dependencia	4,00	4,00
Bienestar	4,00	4,00
Descontrol	3,00	3,00

Sólo existen dos diferencias en la tabla y de nuevo han sido los jóvenes más positivos que los adultos. Las diferencias se dan en el término deshumanización asociada con tecnología (3 vs. 4) y participación asociada con tecnología (3 vs. 4). Según esto, los jóvenes no creen tanto como los adultos que la tecnología vaya asociada con

deshumanización (posiblemente porque la utilizan tan a menudo que les molestaría considerarse, aunque sea un poco, deshumanizados) y tampoco el que la tecnología signifique mayores niveles de participación, ¿una tecnología individualista, quizás?

## 6. Algunas conclusiones

Resultados muy congruentes con estudios anteriores (*Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología - 2003, Evaluación Nacional de Actitudes y Valores hacia la Ciencia y la Tecnología en Primaria y Secundaria 2003*), donde la predisposición hacia la ciencia es globalmente positiva aunque con una marcada mejoría desde la muestra de jóvenes.

Como en ellas, continúan llamando la atención los marcados déficits de cultura científica de la población y que no mejoran sensiblemente en la muestra de jóvenes. La importancia de la comunicación y la alfabetización científica es máxima, por ello deben ir esencialmente unidas a la generación de avances científico-tecnológicos. Comunicación y alfabetización científica son conceptos que, aun discurriendo por terrenos socialmente receptivos, habitualmente han caído bajo el peso de sus complejos (complejidad, vocabulario técnico...). Qué duda cabe que se requiere un esfuerzo en la preparación, no sólo de comunicadores-divulgadores-formadores científicos, sino también de estrategias efectivas de divulgación-comunicación-educación que bien podrían beber en fuentes que hace tiempo demostraron su eficacia en otras áreas. Las reglas de uso común en publicidad o marketing, por ejemplo, llevan décadas utilizándose con todo tipo de productos y no son precisamente algo sin validar hoy en día. Con ellas y en sintonía con los intereses y demandas de nuestro *target* (niños, adolescentes y/o jóvenes), se podrían diseñar actuaciones de elevado rendimiento en este sentido.

Muy interesantes las diferencias que siempre se encuentran entre las diferentes comunidades autónomas y que, imaginamos, habrán abierto al lector sugerentes hipótesis para cada una sobre eficacia de sistemas educativos, diferencias en cuanto a valores sociales, nivel cultural de la población y un largo, atractivo y estadísticamente prometedor, etcétera.

Es rigurosamente cierta la apreciación que en ocasiones escuchamos en medios de comunicación o a expertos sobre comunicación científica «la ciencia tiene buena prensa». Salvo pequeños matices en relación con el empleo generado o sus efectos sobre el medio ambiente, es así. Buena prensa que, por extensión, llega al investigador y a su trabajo. La valoración de su profesión es de las mejores, resaltando siempre su marcada tendencia prosocial, motor de avance y de futuro.

## Bibliografía

- Espinosa, M. A., Ochaita, E. (2003): «La percepción social de los adolescentes y jóvenes sobre la ciencia y la tecnología». En: *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España*, FECYT, Madrid.
- INJUVE (2005): *Informe sobre la juventud en España 2004. Aspectos más destacables*.
- Massarani, L. (200/): «Reflexiones sobre la divulgación científica para niños». En: <http://www.prbb.org/quark/17/017040.htm>.
- Ochaita, E., Espinosa, M. A. (2005): «La adolescencia y la juventud española del siglo XXI ante la ciencia y la tecnología». En: *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España – 2004*, FECYT, Madrid.
- Pérez, A. (2005): «Estudio nacional de actitudes y valores hacia la ciencia en Primaria y Secundaria», FECYT, Madrid.
- Vázquez, A., Manassero, M. A. (2004): «Imagen de la ciencia y la tecnología al final de la educación obligatoria», *Cultura y Educación*, 16(4), pp. 385-398.

## 6. Valoración de los científicos y de la ciencia como profesión. Visiones comparativas de españoles y argentinos\*

• Carmelo Polino •

### 1. Introducción

En este artículo me propongo analizar de forma comparativa la valoración de españoles y argentinos sobre los científicos y la ciencia como profesión. Los datos utilizados provienen de las últimas encuestas nacionales de percepción social de la ciencia, aplicadas en ambos países casi de forma simultánea a finales de 2006. En el caso español es la tercera encuesta de esta naturaleza que realiza la Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT). En el caso argentino se trata de la segunda encuesta nacional —la primera fue hecha en 2003—, implementada por la Secretaría de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva (SECYT) de Argentina, a través del Observatorio de Ciencia, Tecnología e Innovación Productiva<sup>1</sup>.

El análisis estará centrado en evaluar la opinión de los encuestados respecto a tres atributos o indicadores relativos a la profesión de científico (P.11 en el formulario de Argentina y P.23 en el formulario de España): el potencial atractivo que una titulación en ciencias supone para los jóvenes, el tipo de gratificación personal que se imagina que implica la profesión de científico (y, asociado a ello, el prestigio social percibido) y, finalmente, una valoración sobre cuánto se adecua la remuneración económica al esfuerzo realizado. Utilizaré como variables de corte el género; la edad (agrupada en cuatro estratos que dividen a la población en «jóvenes», «jóvenes-adultos», «adultos» y «adultos-mayores»); la educación alcanzada (para lo cual establecí una equivalencia entre la currícula educativa de Argentina

---

\* Agradezco a Dolores Chiappe y María Eugenia Fazio las correcciones y comentarios.

1. En la nota técnica anexa al final de este artículo se encuentran los detalles relativos a la composición muestral de este estudio. El informe final de la encuesta puede ser consultado en: [www.observatorio.secyt.gov.ar](http://www.observatorio.secyt.gov.ar)

y España conformando siete niveles de escolaridad); y el interés y nivel de consumo de temas de actualidad científica (medido a partir de un indicador que ubica a cada entrevistado en un tramo informativo que puede ser «alto», «alto-medio», «medio-bajo», «bajo», o «nulo»). La metodología de tratamiento de estas variables está incluida en la nota técnica anexa. Finalmente mostraré los resultados de un análisis factorial de correspondencias múltiples que apliqué al conjunto de los entrevistados de ambos países reuniendo variables valorativas e informativas. Este ejercicio permite, a modo de síntesis, caracterizar perfiles o *clusters* que reflejan segmentos definidos de la población.

Quiero señalar, por último, que la comparación es metodológicamente posible gracias a que las encuestas de percepción social de la ciencia que se aplicaron en ambos países tienen un grupo de preguntas comunes. Estas preguntas, al mismo tiempo, forman parte de un esfuerzo regional que procura la obtención de un estándar extensible a los países iberoamericanos, cuyo objetivo es mejorar y uniformar las metodologías de medición de las encuestas de percepción y cultura científica y transformarse en una herramienta de provecho para las políticas de comunicación social de la ciencia que se impulsan desde los organismos nacionales de ciencia y tecnología.

## 2. El prestigio de los científicos y su influencia como formadores de opinión

Las encuestas de Argentina y España (al igual que ocurre con otros estudios realizados en los últimos años en Iberoamérica) permiten evaluar dos aspectos generales del imaginario sobre la profesión de los científicos que, leídos en conjunto, ayudan a la elaboración de un marco de referencia para los indicadores que pretendemos analizar en este artículo. El primer aspecto remite al aprecio que cada entrevistado manifiesta por los investigadores en relación con otras profesiones. Se trata de una pregunta recurrente en los estudios de percepción social y que, de alguna manera, registra resultados que siguen una misma tendencia en distintos países: los científicos son profesionales socialmente prestigiosos.

Se puede argumentar —como ha sucedido— que, al tratarse de estudios de valoraciones sobre ciencia y tecnología, es normal que las personas muestren un aprecio elevado por los científicos, más allá de lo que realmente piensen sobre ellos. En este sentido, habría una franja de la población que podría estar contestando la respuesta considerada «políticamente correcta», interpretando que es eso lo que el entrevistador (a quien identifica como la cara visible de la institución que encarga el estudio) quiere oír. Atendiendo a este problema, es importante aclarar que tanto en la encuesta de Argentina como en la de España la pregunta sobre el aprecio se formuló entre las primeras de la entrevista —luego de las preguntas de preferencias y hábitos generales de

consumo informativo—; esto es, cuando el tema propiamente de consulta todavía no había sido presentado como tal. Entiendo que ésta es una estrategia interesante para atenuar el sesgo de una respuesta «políticamente correcta» a favor de los científicos.

De cada diez argentinos consultados hay siete que atribuyen «mucho» (casi el 40%) o «bastante» (34,4%) prestigio a los científicos. Esta opinión la comparten en igual medida hombres y mujeres. Los investigadores se ubican de esta forma entre las tres profesiones más respetadas. Antes que los científicos se reconoce en primer lugar el papel de los médicos (88,8%) y en segundo lugar, el de los profesores (77,4%). Siguen los deportistas (68,9%), los ingenieros (66,7%) y los periodistas (60,1%). Por el contrario, los encuestados son críticos con los políticos, los astrólogos, los jueces y los religiosos.

La opinión de los españoles es prácticamente la misma. Sobre una escala de 1 a 5, en primer lugar se ubican como las profesiones de mayor aprecio a los médicos (4,3), luego a los científicos (4,1) y, posteriormente, a los profesores (4). En este caso también hombres y mujeres hacen la misma valoración respecto a los investigadores. De la misma forma que los argentinos, los españoles son especialmente críticos con los políticos y los religiosos. En ambos países, finalmente, la valoración positiva de los científicos se hace más acentuada entre las personas de mayor escolaridad y, en asociación estrecha a esta variable, también con la disposición o hábito de consumo de los temas de ciencia y tecnología.

El segundo aspecto del imaginario sobre la figura de los investigadores está asociado a la credibilidad social que posee la comunidad científica como fuente de información y a su influencia en la formación de opiniones en la ciudadanía. En el estudio de España la confianza se evaluó en un sentido general, es decir, la pregunta apuntaba a establecer qué instituciones sociales (medios de comunicación, gobierno, Iglesia, institutos y centros de investigación, colegios profesionales, etcétera) son creíbles y cuáles no a la hora de tratar cuestiones relacionadas con la ciencia y la tecnología. En la encuesta de Argentina, en cambio, este aspecto se midió considerando específicamente a individuos que representan funciones sociales diversas (periodistas, políticos, religiosos, empresarios, científicos, etcétera) y, además, en situaciones donde los resultados de la investigación científica y el desarrollo de las tecnologías son polémicos.

A pesar de esta diferencia de tratamiento metodológico, los datos de ambas encuestas ponen de manifiesto que tanto los científicos como los organismos públicos de investigación registran niveles altos de confianza. Para la mayoría de los argentinos son los científicos del ámbito público de investigación y enseñanza, luego los médicos, y después los investigadores del sector privado, en ese orden, las fuentes más confiables para formarse una opinión en situaciones de conflicto social derivado de la ciencia y la tecnología. Esta opinión no difiere nuevamente entre hombres y mujeres. En cuarto lugar, aunque más alejados, se ubica a los periodistas y después

a las organizaciones de defensa del medio ambiente. La valoración más negativa queda restringida a los representantes del gobierno, los empresarios y los militares. Los españoles señalan, asimismo, su preferencia informativa por ámbitos de actuación de científicos, técnicos y profesionales en materia de ciencia, tecnología y salud. Considerando de forma conjunta los dos tramos más altos de valoración de una escala de 1 a 5, se observa que la puntuación más favorable la reciben los hospitales (74%), las universidades (65,4%) y los organismos públicos de investigación (57,2%). Tampoco hay diferencia en estos casos entre las opiniones de mujeres y hombres. Inmediatamente se ubican los colegios profesionales (52,8%), seguidos, ya más lejos, por las asociaciones ecologistas (42,8%), los medios de comunicación (35,8%) y las asociaciones de consumidores (32,9%). La Iglesia, los partidos políticos y los sindicatos levantan la mayor desconfianza entre el público español.

Los resultados obtenidos en Argentina y España están en línea, como se dijo, con lo que se observa en otras encuestas de percepción. El estudio a escala europea (Eurobarómetro, 2005: 49), por ejemplo, llegó a conclusiones similares cuando consultó qué personas u organizaciones son las más calificadas para explicar a la sociedad los impactos del desarrollo científico y tecnológico. En primer lugar destacan los científicos que trabajan en universidades o laboratorios del ámbito público, seguidos en este caso por periodistas y, después, por investigadores de la industria. Otra vez, los militares, los líderes religiosos o políticos ven cuestionadas su credibilidad. La encuesta de los Estados Unidos (NSF, 2006) constituye, asimismo, otro ejemplo: los científicos (y los médicos) son las profesiones más creíbles y prestigiosas, lo que lleva a que la mayoría de los norteamericanos afirmen que se sentirían felices si una hija o hijo eligiera una carrera científica como profesión.

El cuadro general que emerge de los aspectos analizados hasta el momento lleva a concluir que tanto españoles como argentinos profesan por los científicos (y por las instituciones del sistema de investigación) un aprecio elevado. Al mismo tiempo se les considera actores creíbles como fuentes de información a la hora de que la ciudadanía se forme opiniones relativas al impacto de la ciencia y la tecnología, tanto en un sentido de orden general cuanto extensible a situaciones de conflicto social. Vale decir que pese a la desconfianza o el temor que en ocasiones ha sido posible medir respecto a campos de la investigación científica y las aplicaciones tecnológicas sujetos a fuertes controversias y polémica pública<sup>2</sup>, estos resultados

---

2. Es el caso, por ejemplo, de la controversia por la seguridad nuclear. El último barómetro europeo (Eurobarómetro, 2007: 51) realizado sobre este tema concluye, al igual que otras mediciones del pasado, que entre los europeos predomina una actitud de rechazo y desconfianza hacia la tecnología nuclear. Consultados no obstante por las fuentes de información más creíbles para formarse un juicio acerca de este tema, la mayoría señala a los científicos (aunque el estudio no discrimina entre el ámbito público y el privado) y después a las organizaciones no gubernamentales.

siguen reflejando el extraordinario poder de penetración cultural de la ciencia como institución rectora de normas y valores sociales. La pregunta que resta aún responder es en qué medida los argentinos y los españoles consideran que la profesión de científico es una opción laboral atractiva.

### 3. Valoración de la profesión de científico

Los indicadores que presentaré en esta sección para abordar este tema remiten a la opinión de la sociedad sobre tres facetas de la vida profesional de los investigadores. La primera intenta captar la representación que se hace el público sobre cuán gratificante es para un científico dedicarse a investigar. La segunda explora qué opinión prevalece acerca de la retribución salarial que recibe un científico. Y la tercera, por último, hace referencia al potencial atractivo que se atribuye a esta profesión para que un joven la vea como una opción laboral posible.

#### La ciencia como objeto de gratificación personal

La división social del trabajo genera representaciones variadas acerca de las profesiones y de lo que éstas suponen para sus practicantes en distintos sentidos (personales, familiares, económicos, de estatus social, etcétera). Una de estas cuestiones remite al nivel de gratificación o, lo que es igual, de compensación personal, asociado a una profesión determinada. De esta forma se puede pensar que un médico que alivia dolencias y salva vidas tiene una actividad cuya función social es en extremo importante y esto lo gratifica y realiza plenamente como persona. El segundo indicador considerado en las encuestas registra entonces qué evaluación se hace de este aspecto considerando específicamente la vida de quienes se dedican de forma profesional a la investigación científica y tecnológica.

Al visualizar las respuestas de argentinos y españoles se observa una coincidencia en la opción escogida como mayoritaria, la cual registra, asimismo, niveles de adhesión equivalentes. Prácticamente seis de cada diez consultados imagina que los científicos tienen una profesión «que compensa personalmente» (tabla 1). En lo que respecta a la variable género, la opinión es pareja entre los españoles: 60% los hombres y 58,8% las mujeres. En el caso de los argentinos hay una diferencia, aunque no acentuada, que dice que las mujeres (58%) valoran un poco más que los hombres (54,9%) este aspecto de la práctica profesional.

**Tabla 1. ¿Cuál es la imagen que tiene Ud. de la profesión de investigador? Diría que es una profesión...**

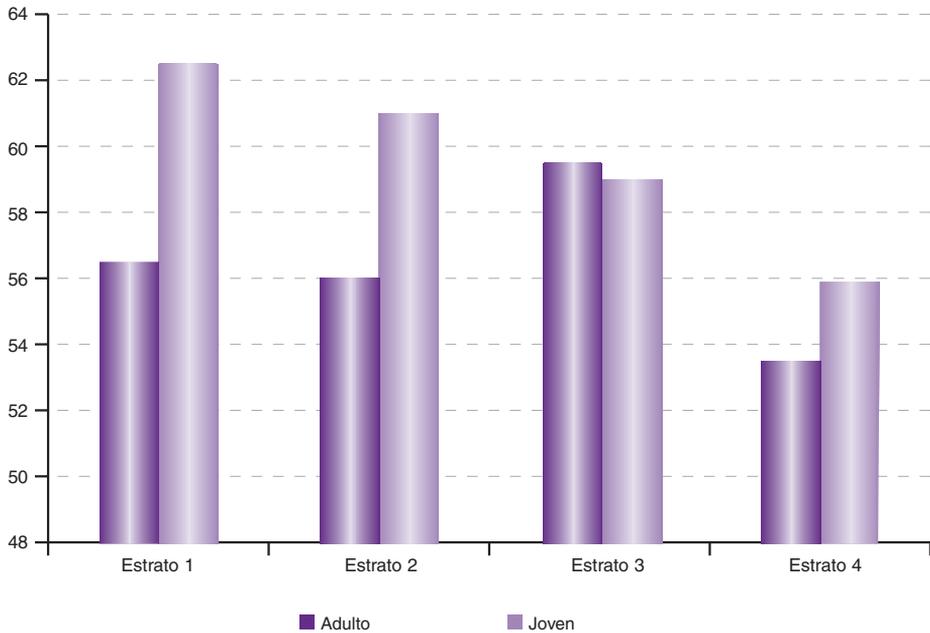
	<b>Argentina* (2006)</b>	<b>España (2006)</b>
Que compensa personalmente	59,8%	57%
Que no compensa personalmente	29,1%	28%
NS/NC	11,1%	15%
Total	100,0%	100%

Nota: En la encuesta de argentina el par dicotómico que analizó esta dimensión valorativa se formuló de tal forma de que fuera gramáticamente más comprensible para la población local. Las opciones de respuesta posibles fueron: «Muy gratificante en lo personal» o «Poco gratificante en lo personal».

Dentro de este rango de valoración que podría ser considerada alta, el corte por la variable edad ofrece algunos aspectos para señalar. En el caso de España, como consideración general, se puede indicar que a medida que la franja de edad aumenta, es evidente que empiezan a encontrarse posiciones más críticas respecto a la gratificación personal que se atribuye a un científico por dedicarse a su trabajo de investigación. El segmento más joven de la población española es el que tiene la visión más optimista, registrando un valor cinco puntos por encima de la media en ese país. De hecho, es al mismo tiempo el grupo con la opinión más favorable considerando al conjunto de la población de ambos países. La percepción de los jóvenes-adultos (estrato 2) y los adultos (estrato 3) españoles se ubica un poco por encima del promedio general. Y, por último, los adultos-mayores (estrato 4) son los que registran la valoración menos acentuada.

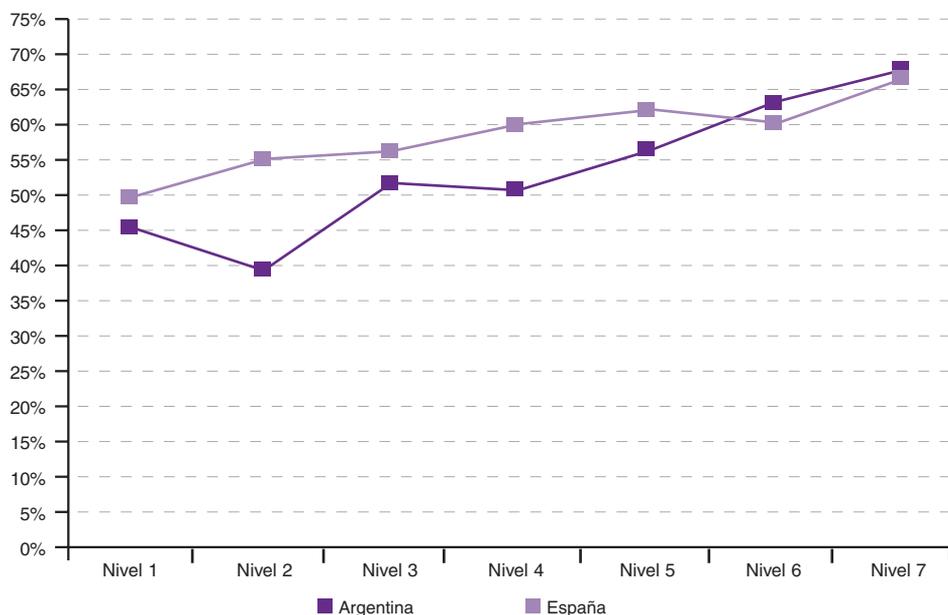
La situación es distinta para el caso de Argentina. En términos generales, no existe la relación inversa entre opinión favorable y edad advertida para el caso español. En este país, además, la población adulta (estrato 3) es la que profesa el mayor acuerdo con la idea de que la ciencia compensa a quienes la practican. El valor medido en este estrato es similar además al que ofrece el mismo segmento de edad entre los españoles. En lo que sí concuerdan argentinos y españoles es en el hecho de que la visión menos optimista recae entre las personas llamadas adultas-mayores (estrato 4) (gráfico 1).

**Gráfico 1. Acuerdo con la idea de que los científicos tienen una profesión «que compensa personalmente», según grupos de edad (%)**



La representación de que los científicos tienen una profesión que compensa personalmente crece con el nivel educativo, registrando además una misma tendencia en ambos países. Las personas con niveles intermedios de formación representan, por una parte, el valor promedio general. Por otro lado, las posiciones más críticas se encuentran entre las personas menos formadas (niveles 1 y 2, principalmente). Estos individuos tienen además la mayor tasa de respuestas que manifiesta la incapacidad para brindar una opinión sobre este tema. Por ejemplo, en Argentina las personas de nivel educativo 1 y 2 tienen en promedio una tasa de «NS/NC» del orden del 27%. En España esta cifra alcanza al 30% del total (gráfico 2).

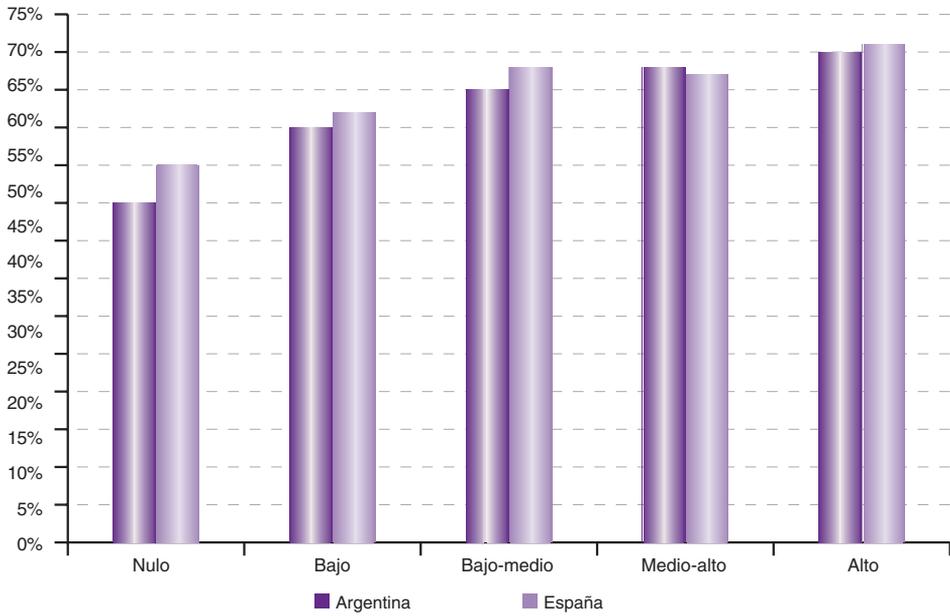
**Gráfico 2. Acuerdo con la idea de que los científicos tienen una profesión «que compensa personalmente», según nivel educativo (%)**



Los personas ubicadas en los tramos superiores de formación (enseñanza de tercer grado, terciarios, y universitarios), finalmente, enfatizan el hecho de que los científicos tienen una profesión muy gratificante en una medida que supera el promedio global, fundamentalmente entre los titulados universitarios. En este caso, tanto en España como en Argentina, esta opinión es compartida de forma coincidente por casi siete de cada diez entrevistados (gráfico 2).

La actitud que asumen los ciudadanos frente al interés o al consumo declarado de los temas de actualidad científica a través de diversas fuentes de información (prensa, televisión, etcétera) también distingue la valoración que hacen respecto a la gratificación que se le atribuye a la profesión de científico. De forma más clara incluso que con la variable educativa, a través de la información se puede advertir que en ambos países las opiniones de los distintos segmentos son básicamente equivalentes. Los datos indican que a medida que las personas están más informadas, también va creciendo su adhesión respecto a la idea de que la práctica profesional de los investigadores les reporta plenitud o satisfacciones personales (gráfico 3).

**Gráfico 3. Acuerdo con la idea de que los científicos tienen una profesión «que compensa personalmente», según nivel informativo de ciencia y tecnología (%)**



### La retribución económica de los científicos

Cuando se consulta a la opinión pública sobre los motivos por los cuales los científicos han elegido su profesión, en general prevalecen dos ideas: la búsqueda de nuevos conocimientos y la solución de problemas o demandas sociales insatisfechas. En Iberoamérica respuestas de este tipo se han observado, por ejemplo, en estudios nacionales como la encuesta española (FECYT, 2004 y 2006), el trabajo reciente realizado por el Gobierno de Brasil (Ministério da Ciencia e Tecnologia, 2007), la investigación realizada en Colombia (COLCIENCIAS, 2005), o en el estudio piloto y comparativo de ciudades implementado en 2003 por la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI) y la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología (RICYT) (C. Vogt, C. Polino, 2003). Aspectos tales como la búsqueda de prestigio o estatus social y, fundamentalmente, la obtención de dinero son motivos que quedan muy relegados en la imagen que el público se hace de esta práctica profesional. Sin embargo, esto no quiere decir que la sociedad desconozca que las expectativas de retribución económica son un tema problemático para la práctica científica. De hecho, tanto en Argentina como en España, como también muestran las encuestas realizadas, la obtención de mejores salarios (en el marco de políticas institucionales de apoyo explícito) está entre los principales factores que subyacen a la base de las migraciones científicas.

En la práctica lo que ocurre es que, dejando por un momento de lado la perspectiva de los científicos, o de quien tiene un interés específico o cierta seguridad respecto a que quiere seguir una trayectoria laboral vinculada a la investigación científica, en términos sociales amplios, la expectativa de retribución económica es uno de los factores que en ocasiones condiciona a las personas a la hora de elegir su profesión. En dicho sentido, ¿qué piensan los españoles y argentinos sobre la retribución salarial que reciben los científicos que trabajan en las instituciones de investigación de sus países?

Los datos de las encuestas permiten ver que en los dos países predomina la idea de que los científicos no tienen una retribución económica aceptable. Sin embargo, existe una diferencia importante en el énfasis con que se da esta valoración según se trate de argentinos o españoles. Los argentinos son considerablemente más críticos, lo que muestra una reacción dentro de los márgenes que cabía esperar habida cuenta de la propia diferencia en la distribución social del ingreso entre un país desarrollado y otro en desarrollo. De cada diez hay seis (62,5%) que piensan que los científicos están mal pagados, mientras que en España esta proporción es menor, e implica a cuatro de cada diez (41%). Al mismo tiempo cabe señalar que la cantidad de personas que no está en condiciones de opinar respecto a este tema es muy alta. En el caso de los españoles llega a un cuarto de los encuestados (tabla 2). En cuanto al género, la situación es similar en ambos países. Los hombres tienden a ser un poco más críticos que las mujeres en su opinión sobre el ingreso salarial de los científicos, y entre las mujeres hay una mayor proporción de respuestas del tipo «no sabe» o «no contesta».

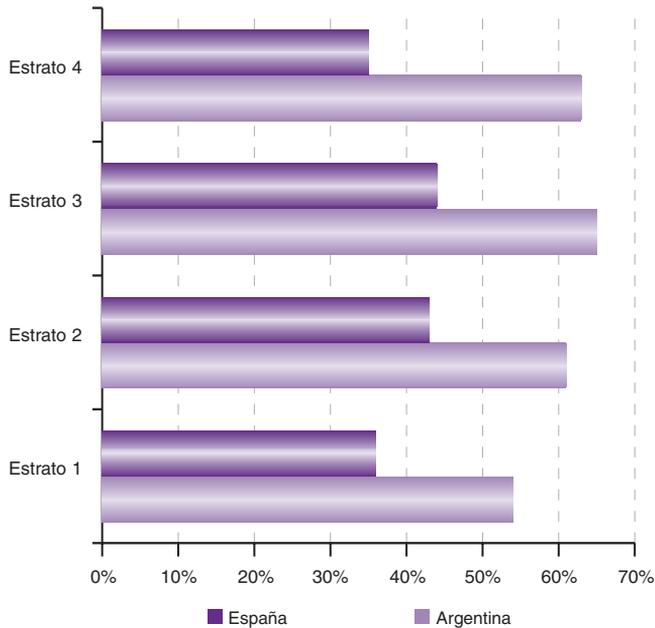
**Tabla 2. ¿Cuál es la imagen que tiene Ud. de la profesión de investigador? Diría que es una profesión...**

	Argentina (2006)	España (2006)
Bien remunerada económicamente	17,8%	35%
Mal remunerada económicamente	62,5%	41%
NS/NC	19,7%	24%
Total	100%	100%

La edad marca algunas diferencias respecto a cómo se valora la retribución económica. En el caso argentino, la posición más crítica se observa entre los adultos (estrato 3) y adultos-mayores (estrato 4), en ambos casos con valores superiores al promedio general, que está representado básicamente por la opinión de los jóvenes-adultos (estrato 2). De esta forma quedan los más jóvenes (estrato 1), y con un valor inferior a la media nacional, como el grupo «menos preocupado» por la adecuación salarial. En España también los más jóvenes (estrato 1) equivalen al estrato más optimista, aunque en este caso se trata de una valoración compartida con los adultos-

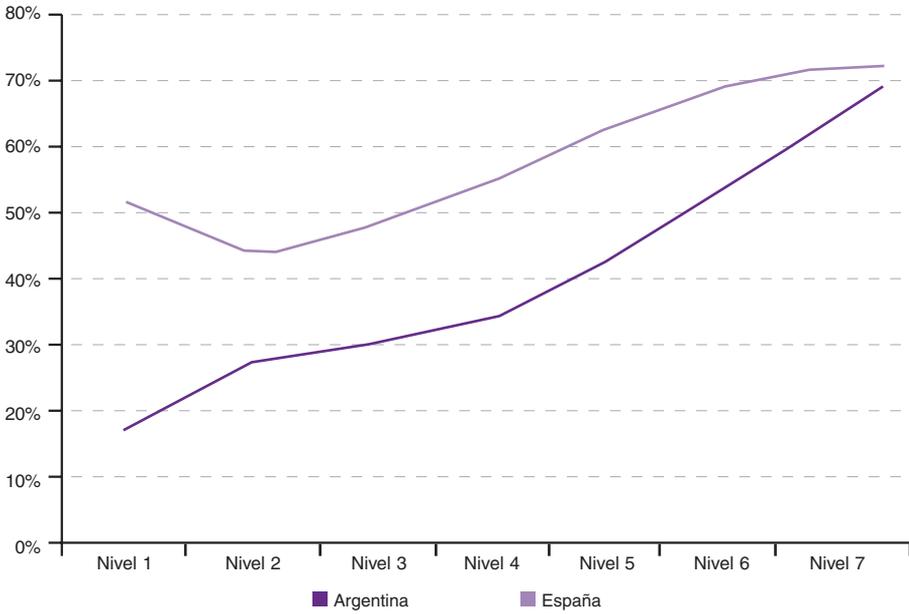
mayores (estrato 4), quedando, de esta forma, la posición más crítica repartida en términos proporcionalmente iguales entre los jóvenes-adultos (estrato 2) y los adultos (estrato 3) (gráfico 4).

**Gráfico 4. Acuerdo con la idea de que la profesión de científico está «mal remunerada económicamente» según grupos de edad (%)**

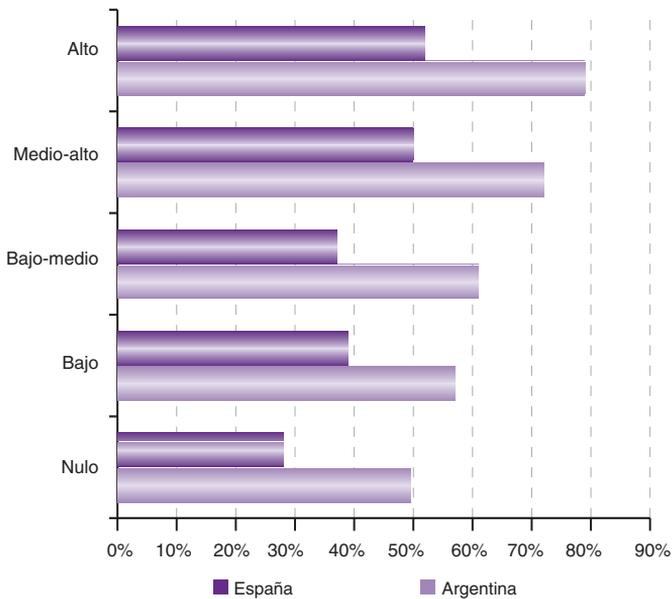


Al contemplar el nivel educativo como variable de corte, se ve con claridad cómo las posiciones sobre la remuneración salarial se tornan más críticas a medida que las personas están más formadas. Esta es una característica de opinión compartida entre argentinos y españoles. La diferencia es que los argentinos, como se vio, parten de una base de opinión visiblemente más crítica. Sin embargo, cuando se llega al último tramo de escolaridad (nivel 7), que equivale a titulados universitarios (completos o incompletos), en el caso de Argentina, y a la enseñanza de tercer grado, en el caso de España, en ambos países predomina el mismo y elevado acuerdo, alrededor del 70% de los consultados, respecto a que los científicos reciben una mala retribución salarial (gráfico 5).

**Gráfico 5. Acuerdo con la idea de que la profesión de científico está «mal remunerada económicamente» según nivel educativo (%)**



**Gráfico 6. Acuerdo con la idea de que la profesión de científico está «mal remunerada económicamente» según nivel de información de ciencia y tecnología (%)**



De la misma forma que la escolaridad parece condicionar la respuesta sobre la adecuación del salario de los científicos, también el hábito informativo (o el interés) por los temas de ciencia y tecnología incide en la respuesta a esta pregunta. Como consideración general se puede apreciar que en los dos países las posiciones se hacen más críticas a medida que los ciudadanos están más informados (gráfico 6).

Recordemos que en Argentina el promedio general de acuerdo con la frase de que los científicos están «mal retribuidos» era de una magnitud equivalente a seis de cada diez consultados. Como se puede observar, esta cifra está representada por las personas ubicadas en el segmento de consumo «bajo-medio». Después, los entrevistados con consumo «bajo» o directamente «nulo» están cinco y diez puntos respectivamente por debajo de la media. Finalmente, quienes tienen un consumo o interés «medio-alto» o «alto» (es decir, la elite de los interesados por los temas de actualidad científica) están diez y casi veinte puntos respectivamente por encima del promedio nacional. Esto implica que la gran mayoría de los más informados (del orden de ocho de cada diez) rechaza la idea de que los científicos tengan buenos salarios.

En España el nivel de acuerdo con la escasa retribución de los investigadores alcanzaba al 41% de la población. Aquí se puede advertir que quienes no tienen ningún interés en los temas de ciencia y tecnología (consumo «nulo») son, asimismo, menos críticos que el promedio del país. El valor de la media lo representan, de forma aproximada, los individuos con nivel de interés en temas de ciencia y tecnología «bajo-medio» y «bajo». Y, por último, el mayor acuerdo se ve en los tramos de mayor consumo («medio-alto» y «alto»), proporción que alcanza a la mitad de las personas de estos niveles informativos.

## **El atractivo de la ciencia para los jóvenes**

La formación e incorporación al sistema de científicos, tecnólogos e ingenieros es un tema que compete a los sistemas educativos y de investigación. Las actuales políticas públicas de educación y de ciencia y tecnología se ven comprometidas con el aumento de la masa crítica de recursos humanos dedicados a investigación e innovación en vista de que los países afronten adecuadamente metas económicas y sociales necesarias para el desarrollo. Se ha argumentado que la formación de alto nivel en distintas ramas del saber es esencial porque las nuevas economías del conocimiento exigen la producción de bienes y servicios diversificados y con valor agregado que permitan a la industria y a los países competir por ventanas de oportunidad en la sociedad globalizada. En esta lógica, la especialización de los recursos humanos adquiere, asimismo, importancia para que gobiernos y empresas hagan frente a reclamos sociales vinculados a la resolución de demandas concretas en temas de seguridad, salud, educación, energía, transporte, alimentación, obras públicas, etcétera.

Durante los últimos años se han presentado, sin embargo, algunas señales inquietantes respecto a la capacidad de los sistemas de ciencia, tecnología y educación para producir la cantidad necesaria de personal, y con suficiente calidad, para las actividades de investigación, desarrollo e innovación. El informe *Europe needs more scientists. Increasing human resources for science and technology in Europe* (European Commission, 2004), apoyándose en las directivas delineadas en la estrategia de Lisboa para hacer de Europa la economía más competitiva del mundo en los próximos años, es un elocuente ejemplo de este tipo de preocupaciones de las políticas públicas, cuestión que además se ha visto reflejada en distintas investigaciones y análisis. Esta problemática ha sido planteada recientemente a nivel oficial sobre la base de estudios prospectivos y lineamientos de política tanto en España (FECYT, 2005) como en Argentina (SECYT, 2005).

A estos documentos se han sumado diagnósticos sobre la existencia de una supuesta crisis de vocaciones científicas, cuestión debatida en ámbitos diversos (ver, por ejemplo, Zamora Bonilla, 2004), lo que termina por generar iniciativas de fomento que alcanzan al sistema medio de enseñanza y también acciones de comunicación social de la ciencia. Una pregunta que resulta interesante en este sentido es qué opinión tiene la sociedad sobre el atractivo de la carrera científica para los jóvenes en la actualidad. La inferencia que se puede realizar a partir de los datos de las encuestas de percepción permite aproximarse a la opinión que prevalece en la sociedad respecto a este tema. El tercer indicador da cuenta de cómo se valora en Argentina y España el atractivo de la profesión de científico para los jóvenes.

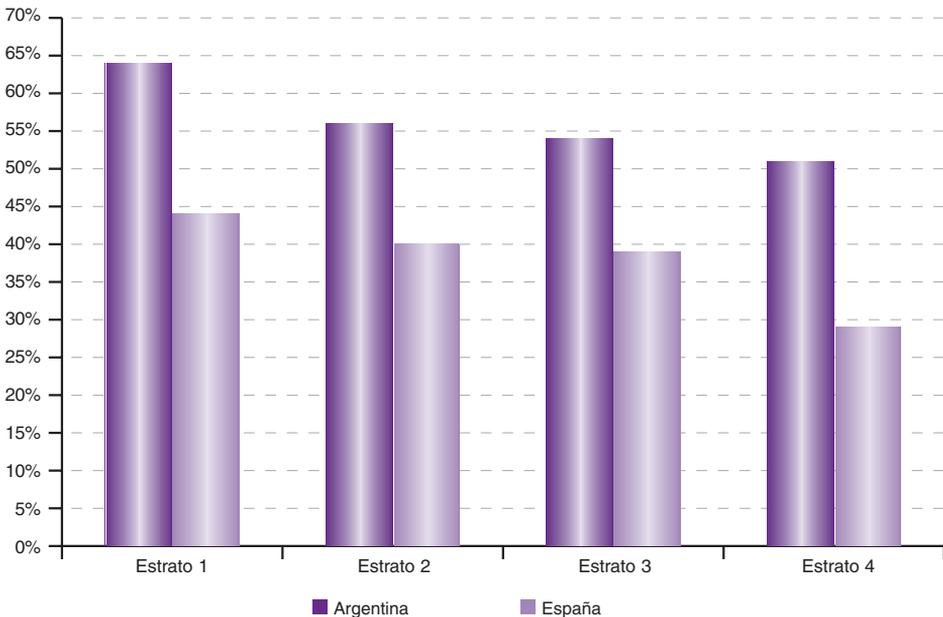
Los indicadores presentados hasta el momento habían mostrado que, aun con diferencias en los porcentajes de acuerdo, españoles y argentinos opinan que la ciencia es gratificante como profesión y que, en general, los científicos están mal pagos. Sin embargo, esta simetría se pierde cuando tienen que valorar si una carrera científica es atractiva para los jóvenes. En este punto, las respuestas medias de argentinos y españoles tienen signo inverso. La opinión de los españoles está en relativo equilibrio, aunque prevalece la idea de que la ciencia es «muy atractiva para los jóvenes». Esta posición la sustenta la mitad de las personas entrevistadas. Entre los argentinos en cambio hay una mayor diferencia de opinión, con un balance a favor de la idea opuesta. Una proporción cercana a seis de cada diez consultados no cree que la actividad científica sea una opción deseable para un joven, manifestándose, al mismo tiempo, una correlación alta entre esta valoración y la opinión de que los científicos ganan poco dinero (tabla 3). En lo que respecta al género, se puede decir que las mujeres argentinas (38,7%) hacen una valoración moderadamente mejor del atractivo que los hombres (34,7%), situación que de alguna forma se repite, aunque con márgenes todavía más ajustados, entre españolas (53,1%) y españoles (51,1%).

**Tabla 3. ¿Cuál es la imagen que tiene Ud. de la profesión de investigador? Diría que es una profesión...**

	Argentina* (2006)	España (2006)
Muy atractiva para los jóvenes	36,4%	49%
Poco atractiva para los jóvenes	56,2%	40%
NS/NC	7,4%	11%
Total	100%	100%

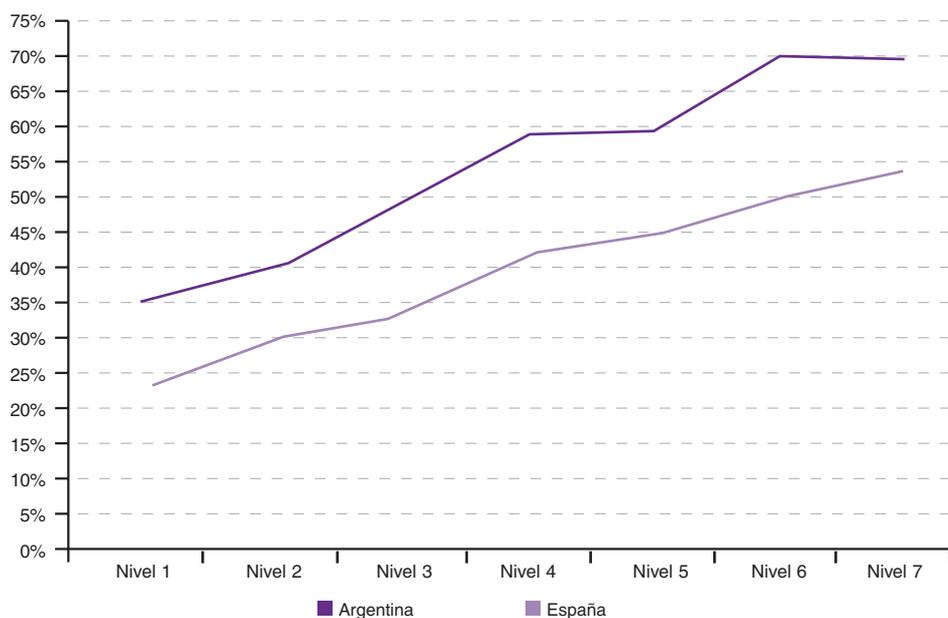
El análisis según la edad de los entrevistados refleja un dato especialmente interesante para las políticas de educación, ciencia y tecnología. La tendencia observada en ambos países (aunque más marcada en la Argentina) lleva a concluir que los estratos más jóvenes de la población son a la vez los más críticos o menos interesados en la profesión. E. Pérez Sedeño, al analizar los datos de la encuesta de 2004, ya había advertido que «[...] Lo más significativo es que el grupo al que le parece menos atractiva la profesión para los jóvenes es, precisamente, el de los jóvenes de 15 a 24 años, tanto en el caso de los hombres como en el de las mujeres» (E. Pérez Sedeño, 2004: 214-215) (gráfico 7).

**Gráfico 7. Acuerdo con la idea de que la profesión de científico es «poco atractiva para los jóvenes» (%), según grupos de edad**



En los dos países también el acuerdo con la idea de que la profesión de científico es «poco atractiva para los jóvenes» crece con la escolaridad. En Argentina las personas con niveles de educación 4 y 5 (es decir, estudios secundarios completos e incompletos) representan la media de acuerdo para el conjunto del país. Luego quienes accedieron a menor nivel de escolaridad presentan una distribución de opiniones más homogéneas, encontrándose, asimismo, una tasa de aproximadamente un cuarto de personas de este grupo con respuestas del tipo «no sabe» o «no contesta». Por último, las personas más escolarizadas, es decir, los que están en los niveles 6 y 7 (equivalentes a estudios terciarios y universitarios), superan por diez puntos al promedio general en su valoración negativa sobre el atractivo de la profesión científica para los jóvenes (gráfico 8).

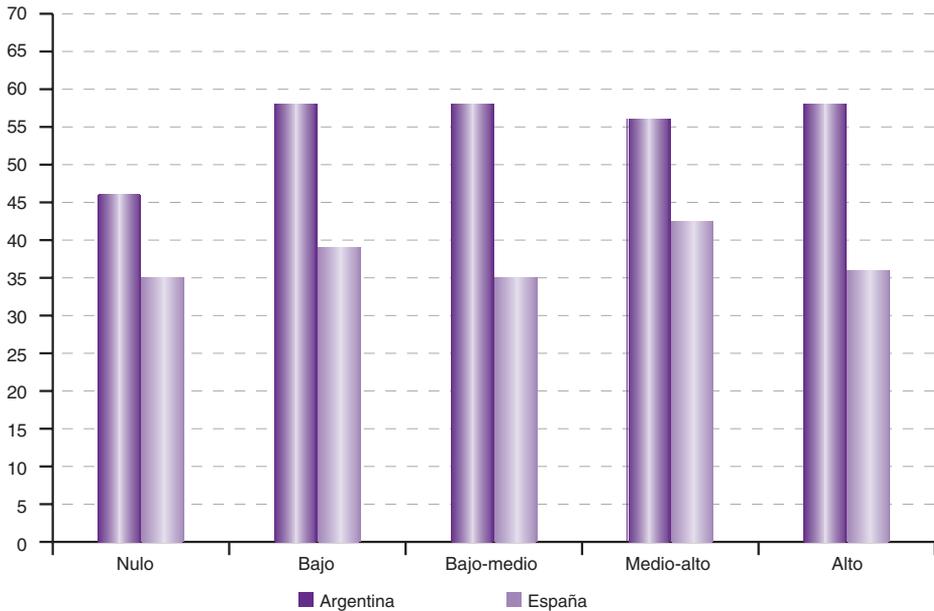
**Gráfico 8. Acuerdo con la idea de que la profesión de científico es «poco atractiva para los jóvenes», según nivel educativo (%)**



La situación en España comporta una distribución de respuestas con características similares de tendencia. En este caso los niveles de educación 4 (enseñanza de segundo grado/primer ciclo), 5 (enseñanza de segundo grado/segundo ciclo) y 6 (enseñanza de tercer grado) registran respuestas en torno al promedio observado para ese país respecto a la idea de que la ciencia no es atractiva para los jóvenes. Las personas con menor escolaridad, al igual que en Argentina, tienden a priorizar la idea contraria. La situación de los universitarios (nivel 7), finalmente, quiebra la

tendencia nacional: se trata del único estrato educativo donde se da un equilibrio de respuestas, aunque, a diferencia del resto, en este caso prevalece la idea de que los jóvenes no tienen en la ciencia una profesión para su futuro, algo sostenido por la mitad de las personas que conforman este grupo (gráfico 8).

**Gráfico 9. Acuerdo con la idea de que la profesión de científico es «poco atractiva para los jóvenes», según nivel de información en temas de CYT (%)**



Al utilizar el indicador construido sobre consumo e interés en temas de actualidad científica y tecnológica, se puede apreciar que en este caso no aparece una distinción fundamental ni en Argentina ni en España entre los distintos segmentos informativos (a excepción del grupo «nulo» en Argentina). Esta distribución está mostrando que, por primera vez, la valoración de uno de los atributos de la ciencia como profesión no está condicionada por el hábito informativo. El nivel con que se expresa el acuerdo con la idea de que la ciencia no es una profesión interesante para los jóvenes es básicamente el mismo para una persona de consumo «bajo» o alguien que pertenece a la elite de los seguidores de la actualidad científica a través de los medios de comunicación (gráfico 9).

## Análisis factorial: perfiles de público

Habiendo analizado los tres indicadores propuestos, el esquema resultante indica a grandes trazos que tanto los argentinos como los españoles profesan en igual medida su aprecio por los científicos, a quienes consideran socialmente prestigiosos y confiables. De la misma forma, piensan que los investigadores tienen una profesión que los estimula y compensa personalmente. La valoración se modifica, no obstante, cuando la opinión gira hacia la consideración de los aspectos económicos de la práctica profesional. En términos de promedio, argentinos y españoles coinciden en que los científicos no tienen buenos salarios, sólo que en Argentina la opinión es considerablemente más crítica, marcando una diferencia de opinión que evidencia no sólo la ponderación de magnitudes que se conocen a través de indicadores sociales y económicos, sino la percepción más amplia acerca de las diferencias entre el mundo desarrollado y en desarrollo. En consonancia con esto, los argentinos son finalmente menos partidarios de la idea de que los jóvenes podrían ver en la ciencia una opción laboral para su futuro (siendo además los propios jóvenes los que muestran el menor interés). A diferencia de ellos, los juicios de los españoles están más repartidos. Aunque también es especialmente interesante señalar que los españoles más jóvenes, pese a ser el grupo social que en su país más valora la compensación personal de una profesión de investigación, son también al mismo tiempo los que se sienten menos atraídos por las perspectivas de esta profesión.

En esta última parte expondré finalmente las evidencias más destacadas que brinda un análisis factorial de correspondencias múltiples. Para ello se reunió al conjunto de los entrevistados de ambos países (aproximadamente unas nueve mil personas) y se tomó como variables activas a los indicadores analizados, y como ilustrativas a las variables socio-demográficas contempladas en este artículo. El método de análisis escogido reduce el fenómeno bajo observación (en este caso la valoración de los científicos y de la ciencia como profesión) a partir de la agregación de ejes factoriales que concentran el análisis en las variables y modalidades que más aportan a la explicación del tema y permiten una visión sintética del fenómeno. Los resultados del análisis factorial complementan los datos anteriormente expuestos y permiten la segmentación de la población en perfiles de público (grupos o *clusters* homogéneos) con características definidas<sup>3</sup>.

El análisis factorial permitió la conformación de cinco grupos que reúnen al total de la población de ambos países, y cuyas principales características se reseñan a

---

3. La interpretación del análisis factorial debe tener en cuenta que las modalidades de las variables asociadas a un grupo equivalen a decir que las personas que forman parte de éste poseen esa característica en una medida estadísticamente significativa y superior a la que tienen en el total de la muestra (o panel). Sin embargo, esto no quiere decir que necesariamente todas las personas de ese grupo tengan dicha característica.

modo de cierre. El «Grupo 1» contiene al 29% de la población. Este *cluster* se caracteriza por el hecho de que casi la totalidad de las personas piensa que los científicos están bien pagados, tienen mucho prestigio y una profesión muy gratificante y atractiva para los jóvenes. La presencia de los españoles es destacada. En este grupo además se observan individuos de nivel educativo medio y consumo de información científica más bien «medio-bajo».

El «Grupo 2» equivale al 24% de la población. El rasgo distintivo básico de este *cluster* es que la totalidad de las personas que lo conforman son críticos respecto al hecho de que los científicos están mal retribuidos económicamente y, al mismo tiempo, casi la totalidad también piensa que la ciencia compensa personalmente. Prevalece en este grupo la presencia de argentinos. En términos de edad hay una presencia más destacada de «jóvenes-adultos» y «adultos». De la misma forma que se observa una escolaridad media hacia arriba y personas con niveles informativos más bien superiores al promedio.

El «Grupo 3» reúne al 22% de la población. En él está ubicada la totalidad de las personas que opina que la ciencia es poco gratificante. Al mismo tiempo en general piensan que los científicos están mal retribuidos económicamente y que se trata de una profesión con poco prestigio. La representación de argentinos es mayor en este *cluster* y, fundamentalmente, se trata de hombres.

El «Grupo 4» contiene a un 17% de la población. Se trata en primera instancia de casi la totalidad de las personas que no pueden opinar sobre lo bien remunerados que están los científicos. También en líneas generales tienen una incapacidad mayor que el promedio para valorar el prestigio y la gratificación asociada a la profesión de científico. Sin embargo, creen que la ciencia es muy atractiva para los jóvenes. Hay una mayor presencia de mujeres, pertenecientes en gran medida a niveles educativos inferiores.

El «Grupo 5» aglutina al 8% de la población restante. Las personas que pertenecen a este *cluster* prácticamente no están en condiciones de valorar los indicadores analizados. En general responde a perfiles de edad avanzada («adultos-mayores»), de baja escolaridad y predominio de consumo informativo «nulo» en temas de ciencia y tecnología. La representación de españoles en este grupo es más acentuada.

## Anexo. Nota técnica

### Ficha técnica de la encuesta de Argentina

La encuesta de Argentina se aplicó mediante entrevista personal a un total de 1.936 personas distribuidas en 21 ciudades de las cinco regiones geográficas del país. Se trata de una muestra nacional aleatoria y domiciliaria de población adulta urbana, estratificada según región, sexo y edad. Se consideró como población urbana a toda

persona residente en localidades de 10.000 habitantes o más. Es, asimismo, una muestra polietápica con selección aleatoria de localidades, manzanas y viviendas, y con selección por cuotas de sexo y edad del entrevistado. El margen de error es de  $\pm 2,5\%$ , para un nivel de confianza del 95%.

### Tratamiento de la variable edad

La tabla 1 detalla el agrupamiento realizado para la variable edad que permitió segmentar a la población en cuatro estratos o rangos.

**Tabla 1. Estratos de edad**

Estrato	Argentina 2006	España 2006	Característica poblacional
Estrato 1	18 a 27 años	15 a 27 años	«Jóvenes»
Estrato 2	28 a 41 años	28 a 41 años	«Jóvenes-adultos»
Estrato 3	42 a 57 años	42 a 57 años	«Adultos»
Estrato 4	58 años y más	58 años y más	«Adultos-mayores»

### Tratamiento de la variable educativa

Para que la variable educativa pudiera ser comparada de forma más eficiente, se estableció una tabla de equivalencia general entre las currículas de Argentina y España que ubica a cada individuo, según sus estudios alcanzados, en siete niveles de escolaridad posibles. La tabla 2 muestra esta distribución.

**Tabla 2. Equivalencia de la variable educativa**

Niveles	Argentina (2006)	España (2006)
Nivel 1	Sin escolaridad	No sabe leer (analfabeto), sin estudios sabe leer
Nivel 2	Estudios primarios incompletos	Estudios primarios incompletos (preescolar)
Nivel 3	Estudios primarios completos	Enseñanza de primer grado
Nivel 4	Estudios secundarios incompletos	Enseñanza de segundo grado/primer ciclo
Nivel 5	Estudios secundarios completos	Enseñanza de segundo grado/segundo ciclo
Nivel 6	Estudios terciarios (completos e incompletos)	Enseñanza de tercer grado (escuelas universitarias, ingenierías técnicas, diplomado, etc.)
Nivel 7	Estudios universitarios (completos e incompletos)	Enseñanza de tercer grado universitario (facultades, escuelas técnicas, superiores, diplomados, etc.)

## Tratamiento de variables de interés y consumo en temas de ciencia y tecnología

El hábito de consumo informativo (o el interés) en temas de actualidad científica es una variable importante a la hora de discriminar actitudes o percepciones sobre ciencia y tecnología. En el caso de Argentina se construyó un indicador que asocia dos variables, el consumo de ciencia y tecnología en diarios y en televisión, que se confecciona a partir de un índice que suma las respuestas a estas preguntas y distribuye a la población en cinco estratos informativos, según su hábito. Los segmentos son: «nulo», «bajo», «medio-bajo», «medio-alto» y «alto». La utilización de este constructo ha resultado de mucha utilidad, siendo con la educación una de las variables que ha mostrado mayor capacidad discriminadora.

A fin de poder utilizar este indicador de forma comparativa, se tomó la P.5 de la encuesta de FECYT, la cual indaga específicamente el interés en los temas de ciencia y tecnología. Se asumió que la expresión de interés es en algún sentido también un indicador aproximado de consumo o propensión hacia la búsqueda de información. P.5 tiene una escala que va de 1 a 5, donde 1 significa que las personas están muy poco interesadas y 5 que están muy interesadas. Sobre esta base, se tomó la distribución del indicador de Argentina y se caracterizó a quien hubiera contestado 1 como consumo «nulo», mientras que quien respondió 5 fue tipificado como consumo «alto».

El tratamiento conjunto de las bases de datos mostró que en ambos países la distribución de los encuestados en los segmentos informativos previstos por el indicador es pareja, lo que terminó por mostrar empíricamente que la decisión metodológica adoptada es consistente. La tabla 3 muestra tal distribución.

**Tabla 3. Distribución de los estratos de consumo informativo en temas de ciencia y tecnología**

Estrato	Argentina 2006	España 2006
«Alto»	10,7%	12,6%
«Medio-alto»	14,2%	19,3%
«Medio-bajo»	32,6%	29,3%
«Bajo»	21,7%	17,5%
«Nulo»	20,7%	21,4%
Total	100%	100%

## Bibliografía

- Colciencias (2005): *La percepción que tienen los colombianos sobre la ciencia y la tecnología*, Bogotá, Colciencias.
- Eurobarómetro (2007): *Europeans and Nuclear Safety*, Special Eurobarometer 271 / Wave 66.2 – TNS Opinion and Social, European Commission.
- Eurobarómetro (2005): *Europeans, Science & Technology*, 224 / Wave 63.1, TNS Opinion and Social, European Commission.
- European Commission (2004): *Europe needs more scientists. Increasing human resources for science and technology in Europe*, Luxemburgo, European Commission.
- FECYT (2005): *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España – 2004*, Madrid, FECYT.
- FECYT (2004): *España 2015: prospectiva social e investigación científica y tecnológica*, Madrid, FECYT.
- MICIT (2007): «Percepção Pública da Ciência e Tecnologia». Disponible en: <http://www.mct.gov.br>
- NSF (2006): «Chapter 7: Science and Technology: Public Attitudes and Understanding», *Science & Engineering Indicators*, Washington, National Science Board.
- Pérez Sedeño E. (2005): «La percepción de la ciencia y la tecnología de la otra mitad». En: *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España – 2004*, Madrid, FECYT.
- SECYT (2007): [en prensa] *La percepción de los argentinos sobre la investigación científica en el país. Segunda encuesta nacional*, SECYT/Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología, Buenos Aires.
- SECYT (2005): Bases para un plan estratégico de mediano plazo en ciencia, tecnología e innovación, Ministerio de Educación, Ciencia y Tecnología / Observatorio, SECYT, Buenos Aires,
- Vogt, C. y Polino, C. (2003): *Percepción pública de la ciencia. Resultados de la encuesta de Argentina, Brasil, España y Uruguay*, Campinas, Editora Unicamp.
- Zamora Bonilla, J. (2004): «Un estudio estadístico sobre la supuesta crisis de vocaciones científicas». En: *Apuntes de Ciencia y Tecnología*, n° 13, Asociación para el Avance de la Ciencia y la Tecnología en España (AACTE), Madrid, diciembre.

## 7. Percepción social de la ciencia y la tecnología y género

• Rita Radl Philipp •

### 1. Introducción

En esta exposición analizaremos los datos de la *Tercera Encuesta Nacional de la Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología de la FECYT* bajo el punto de vista diferencial de género. Indagaremos si efectivamente el significado y la valoración de la ciencia y técnica modernas ofrecen características especiales para mujeres y varones, usando especialmente la variable sexo.

Los tres grandes bloques que sustentan el sistema categorial de la encuesta —«interés e información por temas científicos y tecnológicos», «la imagen social de la ciencia y la tecnología» y «la ciencia y la tecnología desde la perspectiva de las políticas públicas»— permiten, en un sentido amplio, un análisis pormenorizado desde la óptica específica de una visión diferencial del género a modo de parámetros centrales de la investigación, si bien acometeremos nuestro análisis desde el ángulo epistemológico de la investigación del género y de las mujeres, que sigue a su vez, como es lógico, criterios propios y que se centra por este motivo en algunos apartados más que en otros.

De forma precisa enfocaremos en el primer punto la constelación ciencia, tecnología y género con el propósito de lograr una contextualización epistemológica y teórica de la labor analítica que se centra en los datos empíricos. A continuación abordaremos la cuestión del interés y nivel de información acerca de la ciencia y tecnología para adentrarnos después en la imagen social de la ciencia y tecnología y de la ciencia como profesión, aspecto este último que nos deja abundar en esta área temática de la imagen social aportando datos valiosos sobre la misma. El apartado cuatro se ocupa de aspectos referidos a las políticas públicas en torno a la ciencia y tecnología, y conduce finalmente a unas conclusiones someras que cierran este capítulo.

## 2. Ciencia, tecnología y género

La ciencia y la tecnología dominan la vida y los vaivenes de las sociedades actuales, al menos esto es lo que se ha postulado como tesis central acerca de los mecanismos más relevantes para identificar las claves de la dinámica y del desarrollo de las sociedades modernas.

Ya desde la diferenciación clásica de Comte, que argumenta —en su conocida ley de los tres estados tomada de Saint-Simon— cómo en la sociedad moderna, perteneciente al «estado positivo», toda la organización social se basará en un conocimiento positivo-empírico (parámetro del conocimiento científico moderno), merced al cual será posible el progreso de la misma, se vincula de forma especial la ciencia y la tecnología con una sociedad avanzada y con un mayor bienestar de los sujetos. Si bien, podemos remontarnos aún más en el tiempo para encontrar el afán de los sujetos por el conocimiento científico-sistemático que ya está presente en los escritos de los sabios griegos, en el interés científico —de un cuño y una visión del mundo determinados— de los pensadores medievales, y cómo no, llega a su máxima expresión en el legado de los clásicos de la Ilustración.

Más recientemente, si cabe, la distinción alrededor del impacto de las nuevas tecnologías de la información en las sociedades actuales pone un especial énfasis en la importancia de éstas para la vida, e incluso para el éxito vital de las personas. Así, Manuel Castells argumenta especialmente en su obra *Sociedad Red* la tesis sobre la transformación sin límites que ha supuesto la introducción de Internet y las posibilidades que para la vida de los sujetos significa el poder acceder a todo tipo de información en cuestión de muy poco tiempo, pudiendo comunicarse transfronteralmente en clave virtual y cuyas implicaciones de nuevo cuño ya han sido analizadas desde perspectivas teórico-feministas por autoras tan renombradas como D. Haraway<sup>1</sup>.

El poder de transformación de las nuevas tecnologías de la información en cuanto a las estructuras económicas, sociales, profesionales, culturales y comunicativas al uso ha dado lugar a una nueva sociedad y a unas relaciones sociales en cuyo centro se sitúa el conocimiento científico, que a su vez permite el cambio tecnológico. Este proceso de transformación involucra a todas las esferas sociales, y particularmente a la organización de la vida cotidiana de las personas. Tiene un impacto indudablemente clave en el contexto vital de los sujetos, si comparamos la sociedad industrial moderna con otras formaciones sociales anteriores. Esto es, si hay algún aspecto que distingue la situación actual del uso de

---

1. Remito aquí especialmente a la obra ya casi clásica sobre el tema de Haraway, D. (1995): *Ciencia, cyborgs y mujeres*, Cátedra, Madrid.

los logros y descubrimientos científico-tecnológicos de lo acontecido en otras épocas históricas, es precisamente su beneficio y uso por parte de amplias capas de la población. Al mismo tiempo observamos cómo el afán por las nuevas tecnologías ha llegado a la educación. Las propuestas de políticas educativas recogen la introducción decisiva de las nuevas tecnologías y medios técnicos en las aulas a través de los cuales se pretende al mismo tiempo la difusión de una buena parte de los conocimientos científicos consolidados.

Ante este panorama, es ciertamente relevante conocer en profundidad cuál es la perspectiva de los sujetos acerca de la ciencia y la tecnología en nuestra sociedad. ¿Qué significado se le atribuye al conocimiento, al conocimiento científico y a la información? ¿Cómo es valorada la tecnología y la ciencia en la vida diaria de las personas y por parte de las mismas? A estas cuestiones pretenden dar respuesta los datos de la encuesta nacional y una variable significativa para efectuar un análisis exhaustivo de los datos es, sin lugar a dudas, la de sexo, que nos aporta las diferencias entre mujeres y varones en lo referente al tema central que constituye el núcleo de nuestras reflexiones aquí.

Desde hace más de 30 años en el campo de los estudios de las mujeres y del género se están investigando los múltiples aspectos referidos a la situación social y vital de las mujeres. Un tema una y otra vez destacado ha sido el referido a la ciencia, la exclusión de las mujeres de la ciencia moderna, su incorporación masiva a los espacios de la educación superior a lo largo de los últimos 20 años en Europa, y singularmente en España, y su situación cambiante en el ámbito de los estudios técnicos y tecnológicos en la actualidad.

La conceptualización moderna del conocimiento se vincula usualmente, según es sabido, con el abandono del viejo concepto del mundo que concibe el orden de las cosas, así como el cometido de los sujetos que viven en este mundo predeterminado detalladamente por una voluntad divina que obliga a los sujetos cognoscentes y a su mundo exterior, la naturaleza. Por este motivo el conocimiento, que es consustancial a esta concepción antigua del mundo, es fundamentalmente un conocimiento especulativo, contemplativo y metafísico. El pensamiento científico moderno que surge en el seno de la Ilustración propone en el contexto occidental —con especial insistencia— el conocimiento basado en la capacidad racional y en la experiencia del ser humano y escinde por vez primera el sujeto del todo, de la naturaleza y de la misma instancia divina. La concepción mencionada comprende al sujeto cognoscente como un ente especial que se ubica frente a su mundo en una postura racional a través de la cual puede descubrir el orden de las cosas de forma objetiva. Es en este contexto en el que el ser humano varón se identifica con el saber científico, se le concibe como el ser racional por excelencia que representa este nuevo concepto del conocimiento situándose frente a los objetos cognoscitivos del mundo y convirtiéndose en

constructor del saber y de la cultura, mientras que las mujeres se encuentran primordialmente en una posición diferente; siguen formando aún parte del mundo de la naturaleza a conocer.

Justamente de la conceptualización científica de la Ilustración emerge de forma nítida la separación entre saber, cultura, sociedad pública y el ámbito vital de las mujeres, cuyo destino es el de ser ante todo madre, visión esta que excluye a las mujeres del contexto de la ciencia y tecnología modernas hasta hace relativamente poco tiempo, tal y como muestra la historia reciente. Es menester señalar que muchas han sido las voces que han reclamado la inclusión de las mujeres en el contexto científico moderno<sup>2</sup>, y también han sido abundantes las propuestas defendidas acerca de cómo lograr este cometido partiendo de posturas epistemológicas diversas. Las proposiciones van desde la reclamación de una reconstrucción del contexto de la ciencia moderna mediante la inclusión de sujeto femenino como sujeto cognoscente activo que asume los presupuestos básicos de la misma, hasta ideas teóricas que han puesto el acento en la necesidad de la reconceptualización de la ciencia y tecnología modernas mediante la asunción de una racionalidad diferente<sup>3</sup>. En nuestro contexto se intuyen importantes las circunstancias epistemológicas descritas, que dibujan una constelación peculiar de partida del género femenino en su relación con la ciencia y la tecnología, emprendiendo una comparación con el género masculino; un hecho indudablemente relevante que apunta, como mínimo, a la posibilidad de que se puedan encontrar indicios de una clasificación y definición de la ciencia y tecnología que se derivan de esta situación y que reflejan contrastes intergénero.

En otras palabras, por lo argumentado hasta el momento, es probable que podamos apreciar diferencias y particularidades en la relación de las mujeres con la ciencia y la tecnología. No obstante, es bien cierto que la ciencia y la técnica han sido asimismo, hasta nuestra época y desde un punto de vista estricto, una cuestión de minorías a pesar de que haya tenido un impacto práctico en la vida de las ciudadanas y ciudadanos de a pie, por cuyo motivo es de esperar que los

---

2. En concreto ha sido el propósito del pensamiento feminista desde sus comienzos en el siglo XVIII, si bien ya está presente en las vindicaciones de libros tales como el de Christine de Pizan: *La ciudad de las damas* en 1405 (edición en español: Madrid, 1995, Siruela). Especialmente es el objeto de las teorías feministas desde Simone de Beauvoir.

3. En este sentido entendemos especialmente las propuestas epistemológicas de Luce Irigaray, Luisa Muraro, Judith Butler y Carol Gilligan por mencionar —a nuestro juicio— las más importantes. Si bien todo el debate epistemológico en torno a las distintas teorías feministas se refiere en el fondo a esta misma cuestión no resuelta, a saber: las disputas entre los enfoques teóricos de la igualdad y de la diferencia, de las propuestas postmodernistas y de la deconstrucción, de la teoría *queer*, de las teorías cibernéticas, etc. Remito, además, a nuestra discusión de la postura teórica marcusiana y habermasiana en su significado para el contexto epistemológico de los estudios de las mujeres y del género: Radl Philipp, R. (2001): «Acerca del estatus epistemológico crítico de las investigaciones de género». En Radl Philipp, R. (ed.): *Cuestiones actuales de sociología del género*, Madrid, CIS, pp. 15-27.

datos que a continuación se analizan darán fe a la vez de este extremo, relativizando los factores anteriormente señalados como decisivos desde una visión diferencial de género.

### 3. Interés y nivel de información acerca de la ciencia y tecnología

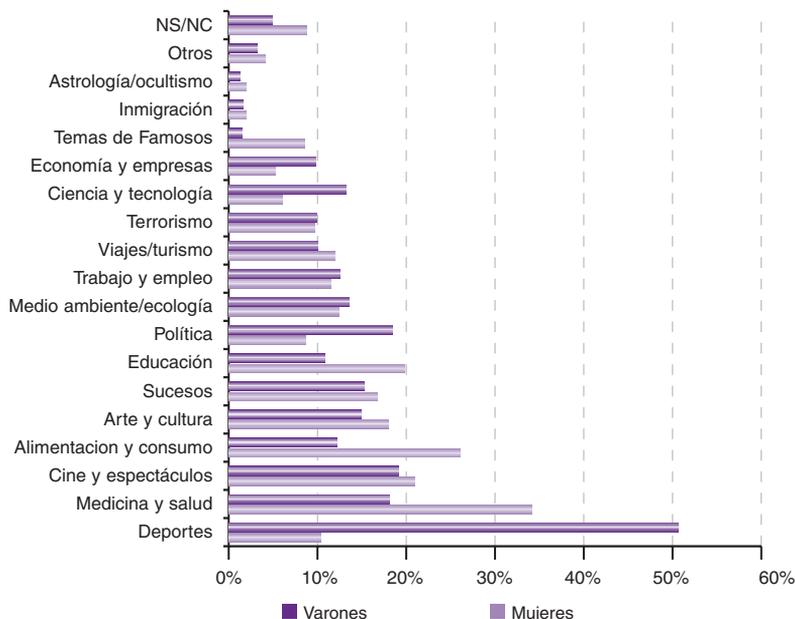
Respecto a este apartado la *Tercera Encuesta Nacional de la Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología* pretende dilucidar el interés de la población española por temas variados de tipo social, lúdico, cultural, etc., para averiguar dónde se ubican los temas científicos y tecnológicos, esto es, qué rango ocupan en las preferencias de las personas.

Entre los temas que suscitan mayoritariamente el interés de las españolas y españoles (gráfico 1) están la ciencia y tecnología con un 9,6% de media, indicándolo las mujeres en un 6,1% y los varones en un 13,3% de los casos, una diferencia que se sitúa en más del doble. Por orden de preferencia general vemos que aparece en primer lugar el deporte con un 30%, que señalan las mujeres en un 10,4% y los varones en un 50,7%, la mayor diferencia intergénero constatable en este ítem en el conjunto de todos los parámetros de este punto. A continuación se emplaza medicina y salud con un 26,4%; lo eligen un 34,2% de las mujeres frente a un 18,1% de los varones, asimismo con una distancia considerable entre las respuestas, que sigue con cine y espectáculos con un 20,1% (mujeres 20,9%; varones 19,2%) y alimentación y consumo con un 19,3% del total de las respuestas, de las cuales se refieren el 26,1% a las mujeres y el 12,2% a los varones.

Otras categorías que aún arrojan rasgos distintivos notables son las de educación, política y temas de famosos. La educación tiene preferencia para el 19,8% del grupo de las féminas en contraposición al 10,9% de los varones y el tema de la política lo tiene para un 8,7% de las mujeres frente a un 18,5% de los varones, mientras que temas de famosos es elegido por un 8,6% del colectivo femenino en contraposición con el casi insignificante 1,5% del masculino. En cuanto a los ítems arte y cultura, sucesos, medio ambiente/ecología, trabajo y empleo y viajes/turismo, se aminoran mucho las diferencias de apreciación entre el grupo de las mujeres y el de los varones, que casi desaparecen en el apartado referido al terrorismo, arte y cultura, que es escogido por un 18% de las mujeres frente al 15% de los varones, la temática sucesos la marcan el 16,7% de las mujeres y el 15,3% de los varones, el medio ambiente/ecología es indicado por un 12,5% y un 13,5% por el grupo femenino y masculino respectivamente y viajes/turismo es el objeto de interés preferente para el 12% de las mujeres y el 10,1% de los varones. Por el contrario, el terrorismo ocupa prácticamente el mismo lugar de

interés que ciencia y tecnología, lo marcan en un 9,7% el colectivo femenino y en un 9,9% el masculino.

**Gráfico 1. Temas informativos por los que se tiene especial interés**



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la *Tercera Encuesta Nacional de la Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología*, FECYT, 2006.

Tal y como demuestran los datos citados (gráfico 1), observamos rasgos distintivos en función del género en casi todos los temas informativos de interés técnico-social exceptuando el del terrorismo, ya mencionado y el tema lúdico de cine y espectáculos, donde el nivel de interés entre mujeres y varones está prácticamente igualado. El complejo temático de ciencia y tecnología, aunque a primera vista arroja unas diferencias considerables desde una perspectiva interporcentual, ya que suscita interés en menos de la mitad de las mujeres en comparación con los varones, si lo interrelacionáramos con el de medicina y salud, computándolos conjuntamente partiendo de la consideración de que este complejo temático trata de cuestiones de ciencia y tecnología «aplicadas», no es posible hablar de un menor interés científico de las mujeres. Las dos categorías citadas aluden a problemáticas cuya base es, sin duda, un conocimiento científico. Por lo que concierne al tema de medicina y salud, las

mujeres lo refieren en un porcentaje mucho más elevado que los varones; un 34,2% frente a un 18,1%. Desde una óptica de valoración común de los dos ítems, las mujeres muestran, en efecto, más interés en materia científica, en un 40,3% frente a un 31,4% de los varones ampliando la categoría ciencia y tecnología a la inclusión de medicina y salud.

Con esta aseveración sobre un mayor umbral de interés de las mujeres entrevistadas por temas científicos adoptando una visión epistemológica amplia, llegamos a la conclusión de que para una interpretación adecuada de los datos que constituyen el núcleo central de este trabajo desde una perspectiva diferencial del género, es imprescindible tener en cuenta el propio concepto de ciencia y tecnología que se maneja de forma preponderante. Es importante no olvidar que al presentar «ciencia y tecnología» de forma conjunta, la percepción del conocimiento científico va especialmente ligada a la conceptualización científico-técnica; desde luego un error epistemológico que induce —de hecho, a menudo— a una exclusión de la mente de las personas de otros contenidos del saber científico en tanto que científico, o dicho de otra manera, este planteamiento refuerza una visión únicamente tecnológica del conocimiento científico minusvalorando otros tipos de conocimiento y otras parcelas del saber científico. Semejante problema lo estamos contemplando últimamente hasta en relación con las recientemente creadas áreas de mujer y ciencia que en algunas comunidades autónomas sólo cuentan con mujeres ligadas al campo de las ciencias naturales y tecnológicas, en virtud de un concepto científico reductor, limitado y en realidad instrumental y unilateral, ya que excluye cualquier otro tipo de conocimiento que no sea científico-tecnológico-natural, fundamentalmente de vertiente humana y social, pero como estamos observando aquí, también el conocimiento médico y sanitario.

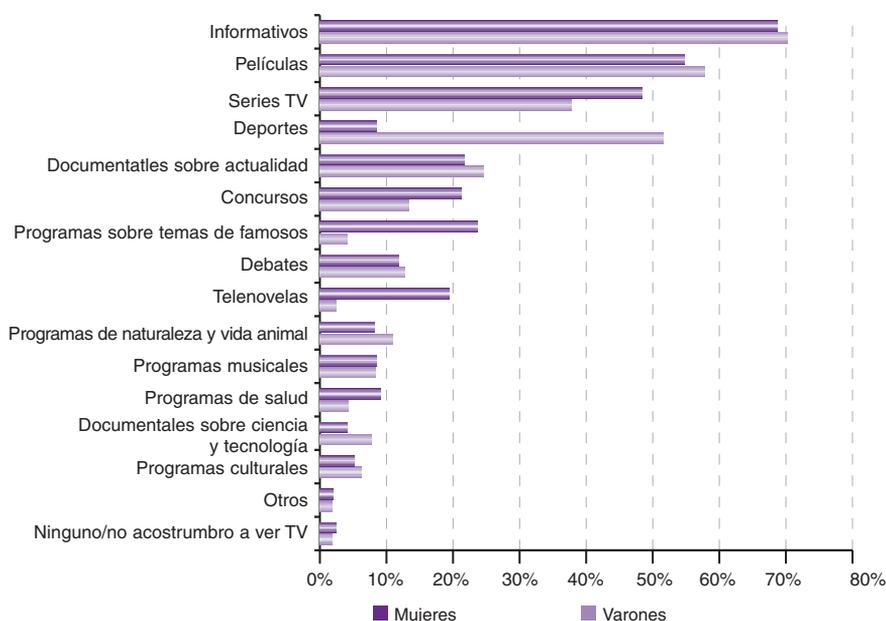
Precisamente estos argumentos alientan nuestros criterios de valoración que, además de apoyarse en una concepción epistemológico-crítico-ideológica, o bien en «un enfoque epistemológico-crítico»<sup>4</sup>, defienden una *visión epistemológica multidisciplinar amplia*, que contemple en lo referente a la percepción social de la ciencia y la tecnología cualquier clase de saber científico y tecnológico. Aclarar este extremo es extraordinariamente relevante de cara a nuestro análisis en este instante, puesto que los datos con los que aquí operamos y que pretenden reflejar, efectivamente, cómo los sujetos femeninos y masculinos perciben actualmente en nuestra sociedad la ciencia y la tecnología, su utilidad, su uso, etcétera, han de ser contextualizados para que tengan un valor explicativo, sobre todo desde

---

4. Radl Philipp, R. (1996): *Sociología crítica. Perspectivas actuales*, Síntesis, Madrid, p. 61. Excede en el presente marco explicitar esta postura epistemológica, particularmente en lo referente a las ciencias sociales, para ello remito al libro citado, sobre todo a las páginas 59-66.

una óptica diferencial de género. Hemos de partir de una visión crítica con respecto a los mismos datos a explicar —en realidad no son neutrales—, ya por razones epistemológicas de género, es decir, por adoptar una perspectiva teórico-feminista, pero asimismo por motivos «intracientíficos» haciéndonos eco de la idea de Popper, quien entiende que los datos científicos sólo pueden ofrecernos una explicación de los fenómenos si respetamos el contexto hipotético-deductivo que nos aporta los criterios —definiciones y operacionalizaciones— para su explicación, dado que permite una reconstrucción intersubjetiva de nuestra argumentación científica en su conjunto<sup>5</sup>.

**Gráfico 2. Tipo de programas que suelen ver**



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la *Tercera Encuesta Nacional de la Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología*, FECYT, 2006.

Volviendo de modo detallado a los datos sobre el nivel de la información acerca de la ciencia y tecnología, que según nuestros criterios anteriormente expuestos muestran un mayor índice de especial interés por parte de las mujeres que de los varones, sobresale que el tema de la información y sus fuentes está asimismo presente en los ítems 2, 3 y 4 (gráficos 2, 3 y 4).

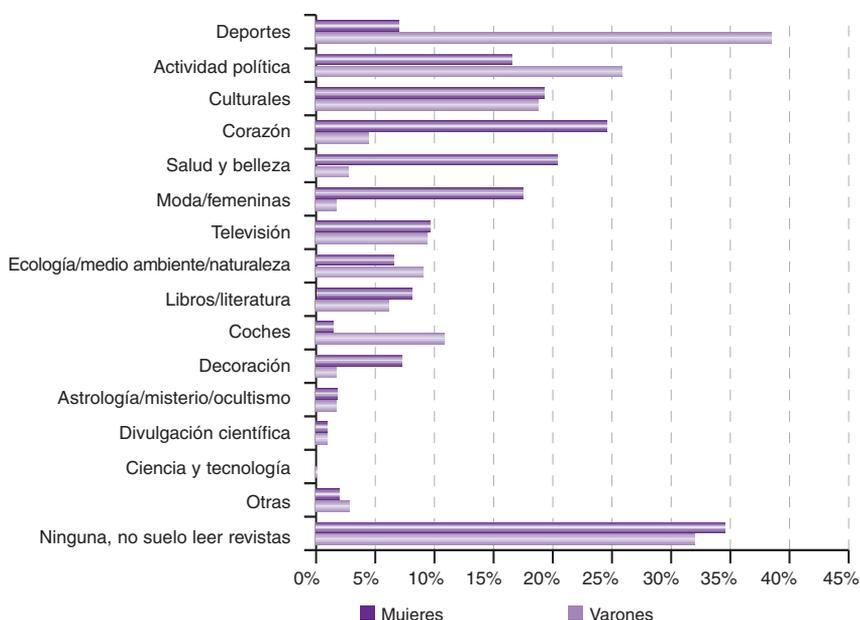
5. Véase Popper, K. (1982): *La lógica de la investigación científica*, Tecnos, Madrid.

En lo relativo a los tipos de programas de la televisión —entendiéndolos como fuentes destacables de información sobre cuestiones científicas y tecnológicas—, se mencionarán con apenas diferencias entre mujeres y varones los informativos, con un 68,8% y 70,3%, respectivamente, y las películas, con un 54,8% y un 57,8%. En los documentales sobre actualidad y en los debates, tampoco se aprecian rasgos distintivos considerables (gráfico 2). Por lo que se refiere a la programación de documentales sobre ciencia y tecnología, ésta se cita sólo con un 5,9% de media; a las respuestas de las mujeres les corresponde un 4,1% frente a un 7,7% de los varones. Se trata, aparentemente, desde una óptica interporcentual ponderada de una diferencia importante; los varones que ven documentales sobre ciencia y tecnología duplican casi a las mujeres que lo hacen. No obstante, en lo tocante a los programas de salud, tenemos un panorama bastante diferente, si bien casi a la inversa, los siguen las mujeres en más del doble: mujeres, 9,1%, y varones, 4,2%. Por tanto, si valoramos los dos temas de forma conjunta, apreciamos que las diferencias de género negativas para las mujeres se diluyen, es más, de nuevo el interés por cuestiones relacionadas con el conocimiento científico y tecnológico es incluso notablemente mayor, desde un ángulo interporcentual, en el colectivo femenino entrevistado.

Donde sí aparecen contrastes muy grandes es en el tema de los deportes; las mujeres lo indican en un 8,5% y los varones en un 51,7%, y en los programas sobre temas de famosos, donde encontramos un 23,8% de mujeres, frente a un 4,1% de varones.

Estas respuestas resaltan, sin lugar a dudas, unas diferencias de género significativas. Parece que por cada aproximadamente 6 varones que muestran una especial inclinación por los programas de deporte sólo muestra interés una mujer, mientras que si nos centramos en los programas de famosos, ocurre a la inversa: por cada aproximadamente 6 mujeres que se interesan por ellos, sólo lo hace un varón. Eso sí, estas importantes diferencias intergénero de ninguna manera atañen al interés por los programas de la televisión que suscitan temáticas relacionadas y basadas en el conocimiento científico y tecnológico.

Gráfico 3. ¿Qué tipo de prensa y revistas suele leer?



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la *Tercera Encuesta Nacional de la Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología*, FECYT, 2006.

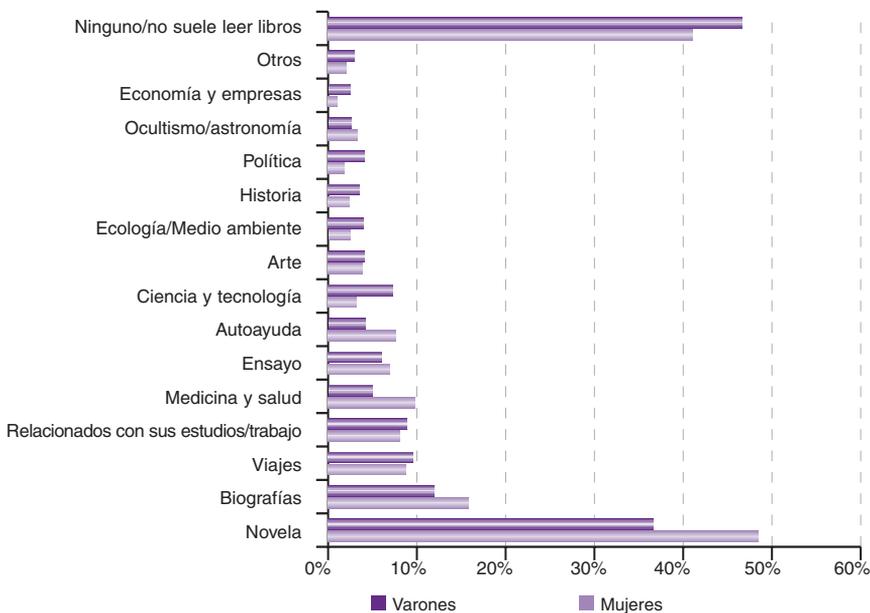
Las respuestas sobre el tipo de prensa y revistas que se acostumbra a leer (gráfico 3) mantienen diferencias destacables según género en relación con las publicaciones sobre deportes y la prensa del corazón, en la línea de lo ya constatado en torno a los programas de televisión. Las mujeres señalan los deportes en un 7,0% y la prensa del corazón en un 24,6%, mientras que la proporción para los varones en estas mismas categorías es de un 38,5% y un 4,4%, respectivamente. La proporción interporcentual, si bien es algo más baja, se acerca a la mencionada antes para los datos sobre la programación televisiva; aproximadamente por cada seis varones, una mujer lee prensa referida a deportes, invirtiéndose la relación en el caso de la prensa del corazón, esto es: seis mujeres frente a un varón.

La mayor diferencia la descubrimos en las publicaciones periódicas que tratan de coches, un 10,9% de los varones frente a un 1,5% de las mujeres; de publicaciones moda/femeninas, un 17,5% de mujeres y un 1,7% de varones; y de salud y belleza, con un 20,4% de mujeres frente a un 2,7% de varones. La diferenciación ponderada se sitúa prácticamente en un 1 por 10, por cuyo motivo la clasificaríamos de «estereotipada», ya que resalta que el interés por revistas relacionadas con temas técnicos, concretamente los coches, se vincula de forma casi exclusiva con los varones y, por el contrario, la

prensa referida a salud y belleza y a la moda/femeninas, este último tipo de prensa aparece de antemano ligada a «femeninas», hecho que a nuestro juicio no se debe obviar en su significación para las respuestas, se interrelaciona con las mujeres.

Ahora bien, sorprende que la temática de la salud se ligue en este ítem a la belleza, una cuestión tampoco exenta de significado para nuestro análisis. Se cambia el parámetro medicina y salud (véanse gráficos 1, 4 y 6) o bien salud (gráfico 2) por el de salud y belleza (gráfico 3). Enlazando con nuestras reflexiones anteriores, pensamos que es un detalle a tener en cuenta con vista a las respuestas. Sin embargo, encontramos un mismo nivel de interés en las revistas de divulgación científica, en las de ciencia y tecnología y en las culturales; las primeras se indican en un 1,0%, las segundas no las leen ni mujeres ni varones y las de tipo cultural las leen alrededor de un 19% de mujeres y de varones. Hay una pequeña diferencia de un 0,5% a favor de las mujeres. Con todo, se confirma la interpretación efectuada en las páginas precedentes, no podemos hablar de un menor interés en cuestiones científicas y tecnológicas de las mujeres que de los varones. Otro dato especialmente relevante con respecto a la presente pregunta es que hay un porcentaje muy alto de personas que no suelen leer revistas, que apenas arroja diferencias intergénero, un 34,6% de mujeres no suele hacerlo, frente al 32% de los varones, si bien las mujeres las leen en menor medida que los varones (en un 2,6% de los casos), pero ellas leen más libros que los varones como veremos a continuación.

#### Gráfico 4. ¿Qué tipo de libros le gusta leer?



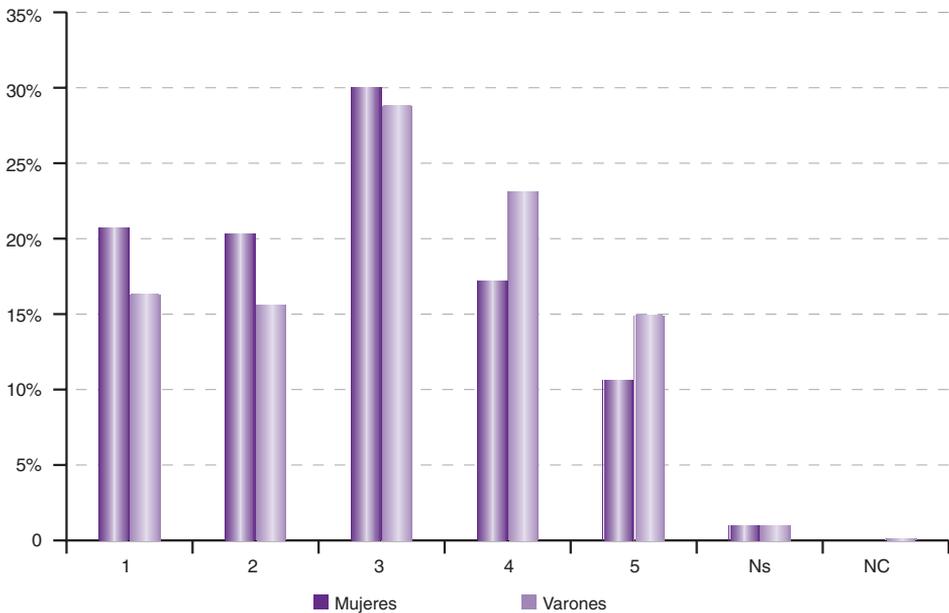
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la Tercera Encuesta Nacional de la Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología, FECYT, 2006.

Tal y como se puede apreciar en el gráfico 4, un 46,7% de los varones no lee libros, mientras que no lo hace un 41,0% de las mujeres. Si evaluamos la lectura de libros de forma conjunta con la de prensa y revistas, detectamos que el nivel de información del colectivo femenino es mayor que el del colectivo masculino, al menos en lo que al manejo de información escrita se refiere. Las mujeres leen así también en mayor medida otra clase de libros como son las novelas y las biografías; en un 48,4% y 15,8%, respectivamente; los varones lo hacen en un 36,7% y 12% (gráfico 4). En cambio, el grupo masculino lee más libros de ciencia y tecnología, un 7,3% frente a un 3,2% de las mujeres, mientras que con respecto a los libros de medicina y salud, sobresale de nuevo el colectivo femenino, que marca esta opción en un 9,8% de los casos, en comparación con el 5% correspondiente al grupo masculino.

Una lectura conjunta de estos complejos temáticos confirma nuestras tesis anteriores sobre una visión informativa equitativa desde un punto de vista de las diferencias de género. En cuanto a la ciencia y tecnología los datos ofrecen un porcentaje que se sitúa alrededor del 13% para ambos sexos. En lo que atañe a los libros que se leen relacionados con sus estudios o con su trabajo, los porcentajes se reparten entre un 8,9% para los varones y un 8,1% para las mujeres. La situación se aproxima, si bien hay una pequeñísima diferencia a favor del colectivo masculino. Si se tiene en cuenta que, aun en la actualidad, la proporción masculina en la población activa de más de 15 años es bastante mayor que la de las mujeres, si bien el nivel de estudios entre la generación de los jóvenes es bastante mayor entre las mujeres, esta diferencia es, a nuestro juicio, insignificante.

Para completar el panorama de esta sección nos centramos ahora en el gráfico 5 de la página siguiente «nivel de interés en ciencia y tecnología». Los datos sobre el nivel de interés de las personas entrevistadas dejan entrever de entrada algunas diferencias entre mujeres y varones, aun cuando no sabemos en realidad cuál es el concepto de ciencia y tecnología con el que operan los sujetos de la muestra. Las mujeres indican con un 20,7% y los varones con un 16,3% el nivel 1, que significa *muy poco interés*, mientras que los datos referentes al nivel de *mucho interés* —nivel 5— corresponden en un 14,9% a las respuestas masculinas en comparación con el 10,6% de las femeninas. Los índices no son muy altos para ambos sexos, pero, tal y como vemos en el gráfico 5, los varones tienen más interés en estos temas. Esta apreciación vale asimismo para la opción de *bastante interés*, también aquí se mantiene una diferencia interporcentual negativa para las mujeres, por cada tres o cuatro varones sólo una mujer marca esta opción. La posición intermedia es la más igualada desde una visión diferencial de género, aunque con respecto a este nivel resalta que son más las mujeres que lo señalan. Las opciones negativas de *poco interés* y *muy poco interés* las marcan el 15,6% y el 16,3% de los varones, respectivamente, y el 20,3% y 20,7% de las mujeres, si bien interporcentualmente se acortan algo las diferencias en función del género.

Gráfico 5. Nivel de interés en ciencia y tecnología

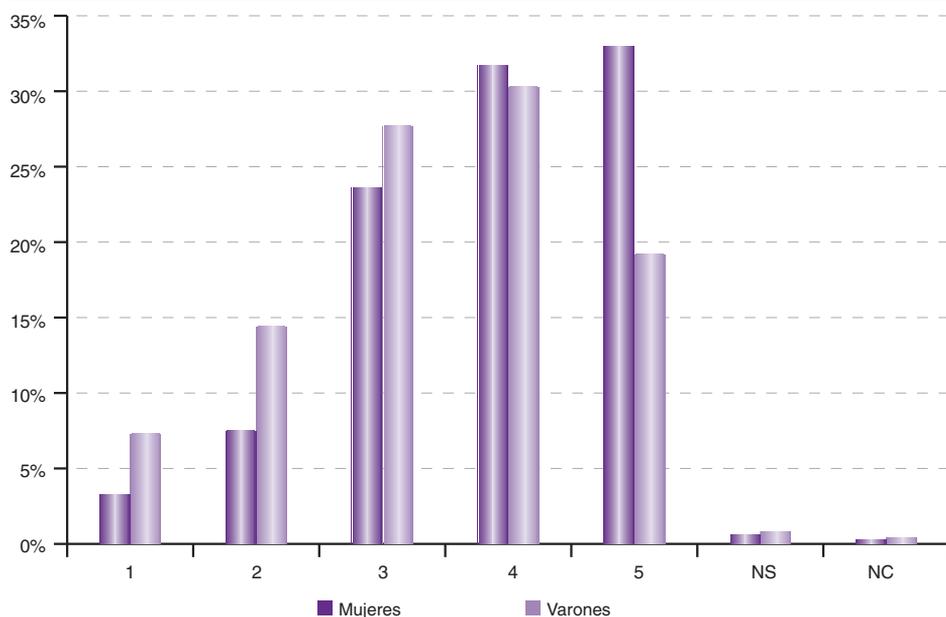


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la *Tercera Encuesta Nacional de la Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología*, FECYT, 2006.

Escala del 1 al 5, donde el 1 significa muy poco interés y 5, mucho interés.

No obstante, si comparamos estos resultados con aquellos que se refieren al *nivel de interés en medicina y salud* (gráfico 6), que también hace hincapié en temas de relevancia científica, el interés mostrado es mayor en las mujeres efectuando un cómputo global de los datos procedentes de los ítems *Nivel de interés en ciencia y tecnología* (gráfico 5) y *nivel de interés en medicina y salud* (gráfico 6). En este último, el máximo interés aparece con un 33,0% para las féminas en relación con el 19,2% de los representantes del sexo masculino. Asimismo, de forma inversa, alegan aquí un 7,3% de los varones *muy poco interés*, mientras que lo hacen sólo un 3,3% de las mujeres. Para nuestro contexto parece importante recordar que el presente núcleo temático medicina y salud alude a un área de interés científico con matices prácticos que se basa en el manejo de un conocimiento científico preciso y, en consecuencia, ha de ser tenido en cuenta para proceder a una explicación adecuada del aspecto parcial que ocupa nuestra atención en este instante.

Gráfico 6. Nivel de interés en medicina y salud



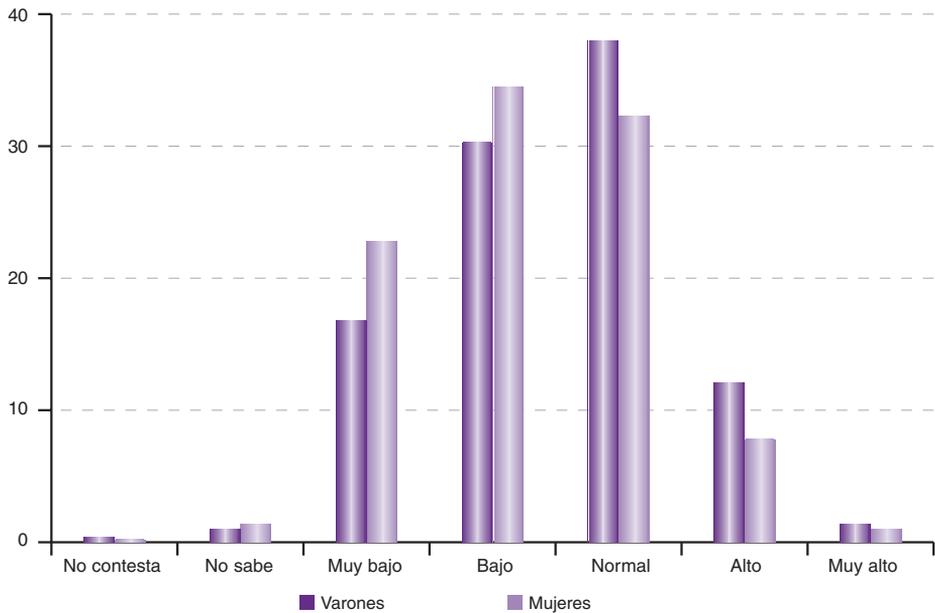
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la *Tercera Encuesta Nacional de la Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología*, FECYT, 2006.

Escala del 1 al 5, donde el 1 significa muy poco interés y 5, mucho interés.

Por último, pasaremos en este punto una mirada comparativa por el nivel de educación científica y técnica recibida según el testimonio de las personas entrevistadas. Deducimos del gráfico 7 que la opción mayoritariamente señalada es la de *normal*, con un 38% para el colectivo masculino y de un 32,3% para el femenino. Siguen las categorías *bajo* y *muy bajo*, donde las mujeres obtienen valores más altos, un 35,5% y un 22,8%, respectivamente, valores estos que significan que su nivel de formación es más bajo que el de los varones. En lo que respecta al hemisferio superior del gráfico, los índices por género son más altos para el colectivo masculino; un 12,1% y un 1,4% en contraposición al 7,8% y 1,0% de las mujeres, respectivamente, refiriendo una mejor educación científica y técnica recibida por parte de los varones. Ésta la suponen inicialmente las diferencias intergénero reflejadas en todas las barras del gráfico, con unos valores que oscilan entre el 0,4% referente a *muy alto* y el 6% de *muy bajo* de diferencia interporcentual. En cifras totales tenemos a un 57,3% de mujeres frente a un 47,1% de varones que disponen de una educación científica y técnica recibida en la etapa escolar *baja* o *muy baja*, que contrasta con el nivel *alto* o *muy alto* que marca el 13% y el 8,8% del colectivo masculino y femenino, respectivamente; a pesar de

que se reducen los porcentajes y las distancias interporcentuales mucho, es un hecho que las mujeres se autoclasifican con una menor preparación en materia científica y técnica.

**Gráfico 7. Nivel de educación científica y técnica recibida**



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la *Tercera Encuesta Nacional de la Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología*, FECYT, 2006.

Ante el panorama de los estudios superiores que señala desde 1986 en España una mayoría femenina entre el estudiantado y los egresados españoles<sup>6</sup>, a partir del año 1993, incluso entre el alumnado de estudios de doctorado (tercer ciclo), sólo cabe otra explicación de estos datos; es el concepto mismo de educación científica y técnica recibida el que induce a estas respuestas, ya que parece excluir una educación científica de otro tipo que no sea la técnica de las posibles respuestas. Detectamos aquí el mismo problema al que habíamos aludido con anterioridad, la encuesta nacional opera con una concepción científica demasiado cerrada al presentarla, de antemano, como «científica y técnica», lo que a nuestro juicio está inherente en los datos presentes y lo que contrasta al menos

6. La diferencia es aún mayor entre las egresadas y egresados que entre las y los estudiantes universitarios; aproximadamente en un 4%.

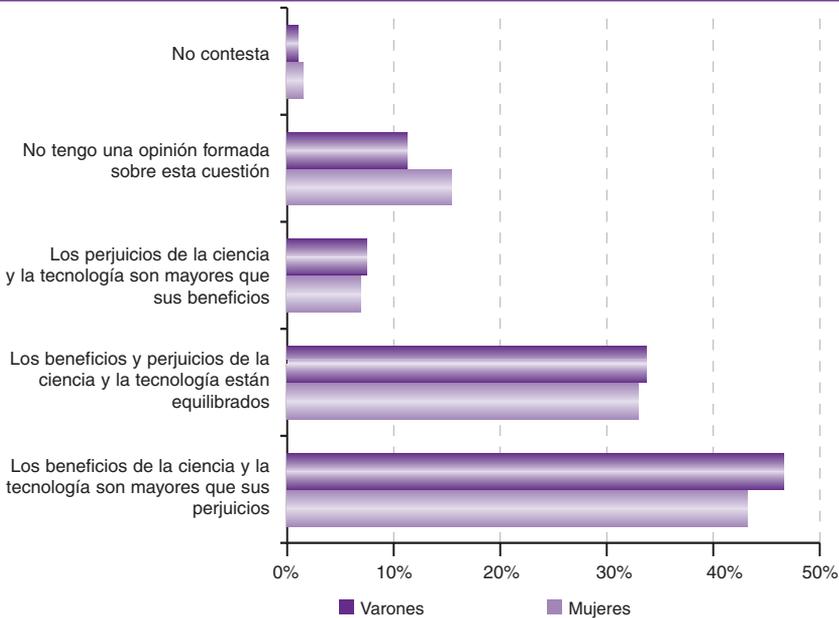
en parte y en lo que a las mujeres de las generaciones jóvenes se refiere con la situación real.

#### 4. Imagen social de la ciencia y la tecnología y de la ciencia como profesión

Un rasgo muy importante con respecto a la imagen social de la ciencia es que ésta es más positiva cuanto más alto sea el nivel educativo de las personas entrevistadas. Tal extremo se evidencia en el ítem: *balance de los aspectos positivos y negativos de la ciencia y la tecnología* (gráfico 8). Un 68% de las personas con formación universitaria considera que *los beneficios de la ciencia y tecnología son mayores que sus prejuicios*, comparándolo con un 27,7% de las personas que no saben leer y un 35,6% de los que tienen los estudios primarios finalizados (enseñanza de primer grado).

Desde un punto de vista diferencial de género no existen grandes diferencias en lo que a la mención de aspectos positivos y negativos se refiere. Las mujeres indican en un 43,2% esta misma opción positiva frente al 46,6% de los varones, se constata una diferencia de un 3% aproximadamente. La idea negativa de que *los prejuicios son mayores que sus beneficios* es la más igualada. La marcan las mujeres en un 6,9% frente al 7,5% de los varones. En cuanto a la postura intermedia *los beneficios y los prejuicios en la ciencia y en la tecnología están equilibrados* existe, asimismo, sólo una pequeña diferencia entre las respuestas; la señalan un 33% del grupo de las mujeres y un 33,7% del de los varones. Donde aparece el mayor umbral de diferencias desde el punto de vista del género es en la opción *no tengo una opinión formada sobre esta cuestión*, con un 15,4% para el colectivo femenino en contraposición al masculino con el 11,3%. Aquí estamos hablando de una distancia interporcentual de un 4,1%, que se sitúa casi en un tercio de las respuestas con respecto a esa opción. Es la mayor diferencia intergénero hallada en el marco de este ítem conjuntamente con la respuesta positiva con respecto a la cual ésta se cifraba en un 3,4%. No obstante, teniendo en cuenta la correlación positiva existente entre el nivel educativo de los sujetos entrevistados y una visión especialmente positiva de la ciencia y la tecnología, inferimos que sobre todo en la generación joven su imagen tendría que ser más positiva entre el colectivo de las féminas debido a que el nivel educativo de las mujeres españolas jóvenes en esta franja de edad es mayor que el de los varones.

**Gráfico 8. Balance de los aspectos positivos y negativos de la ciencia y la tecnología**

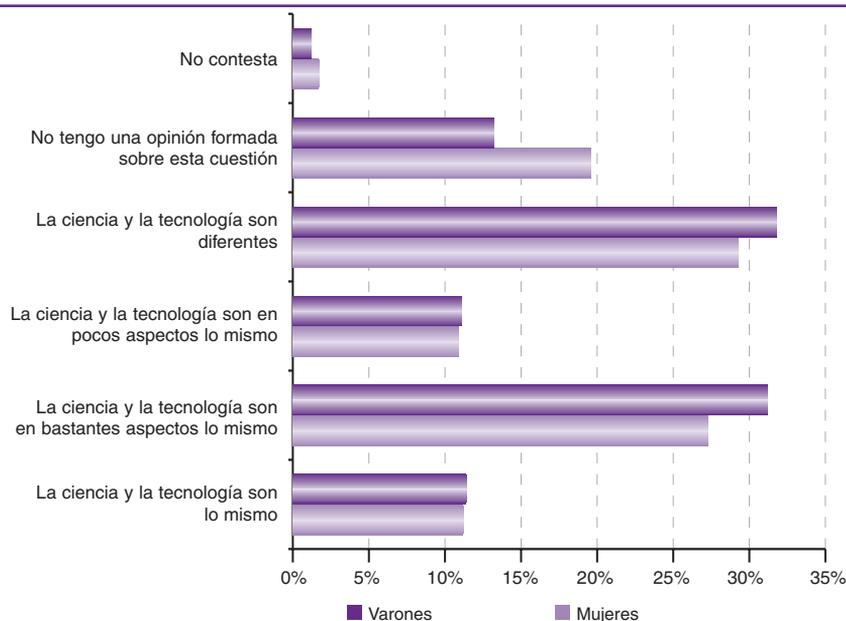


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la *Tercera Encuesta Nacional de la Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología*, FECYT, 2006.

Prácticamente el mismo porcentaje de las encuestadas y encuestados subrayan que la ciencia y tecnología son lo mismo, 11,2% y 11,4%, respectivamente (gráfico 9). La mayor discrepancia aparece en relación con la afirmación *no tengo ninguna opinión formada al respecto sobre esta cuestión*; la señalan el 19,6% de las mujeres y el 13,2% de los varones, hecho que arroja por tanto un mayor distanciamiento de las mujeres hacia la ciencia y la tecnología. Las respuestas a las que corresponde el porcentaje más alto de ambos géneros parecen, sin embargo, posturas opuestas, esto es, plantean por una parte que la ciencia y la tecnología son en bastantes aspectos lo mismo y por otra que son diferentes. Los resultados muestran para ambos géneros una actitud ambivalente en cuanto a la concepción epistemológica de la ciencia. Parece que no está nada claro que la ciencia es única y exclusivamente vinculable al concepto científico natural. Consideramos este extremo un dato relevante enlazando con nuestras anteriores reflexiones acerca de este tema. Las personas entrevistadas parecen percibir en la misma medida que *la ciencia y la tecnología son diferentes* (los varones en un 31,8% y con escasa diferencia las mujeres en un 29,3%), y que *la ciencia y la tecnología son en bastantes aspectos lo mismo*; esta última opción la eligen un 31,2% del colectivo masculino y un 27,3% del femenino —casi un 4% más los varones— (gráfico 9). En cambio, por lo que se refiere al

índice de una percepción diferencial, esta diferencia se reduce al 2,5%. Diríamos que son en ambos casos los varones los que sostienen en mayor medida la percepción opuesta a la de las mujeres.

**Gráfico 9. ¿Con cuál de las siguientes afirmaciones está usted más de acuerdo?**

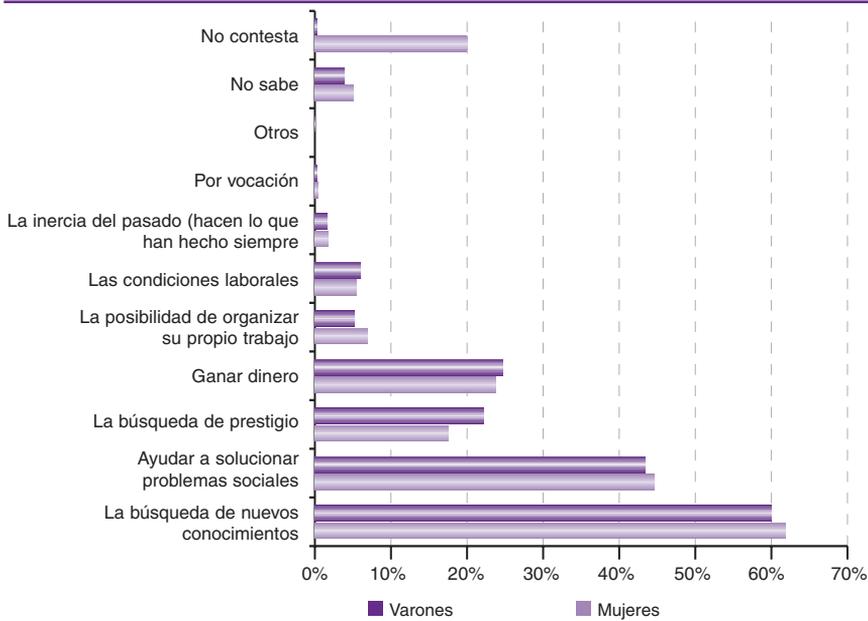


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la *Tercera Encuesta Nacional de la Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología*, FECYT, 2006.

Indagando en las ideas que tienen los encuestados sobre las motivaciones que llevan a las personas a dedicarse a la ciencia (gráfico 10), aparece con claridad la motivación intrínsecamente científica como la más citada, la búsqueda de nuevos conocimientos, consideración que aporta una valoración adecuada de la labor científica cuyo fin consiste en la elaboración del conocimiento. Hay datos interesantes en función del género. Un 20% de las mujeres no contestan, un porcentaje muy alto, frente a sólo un 0,3% de los varones. Citan las motivaciones de *búsqueda de nuevos conocimientos* y *ayudar a solucionar problemas sociales* en un 61,9% y un 44,6%, respectivamente, mientras que los varones lo indican con muy pocas diferencias en un 60% y un 43,4%. A continuación aparece *ganar dinero*, mostrando asimismo pocas diferencias en las opiniones. Donde existe una mayor diferencia es en lo tocante a la *búsqueda de prestigio*. Esta opción la eligen los varones en un 4,7% más que las mujeres, lo que significa interporcentualmente una distancia mencionable, partiendo del umbral de los datos (gráfico 10), esto es, por cada cinco varones sólo una mujer marca esta opción.

En definitiva, parece que sobresale aquí una orientación vinculada tradicionalmente con el género masculino, que es la instrumental de poder y prestigio, considerada en menor medida por parte de las mujeres.

**Gráfico 10. Principales motivaciones que tiene un investigador para dedicarse a la ciencia y a la tecnología**



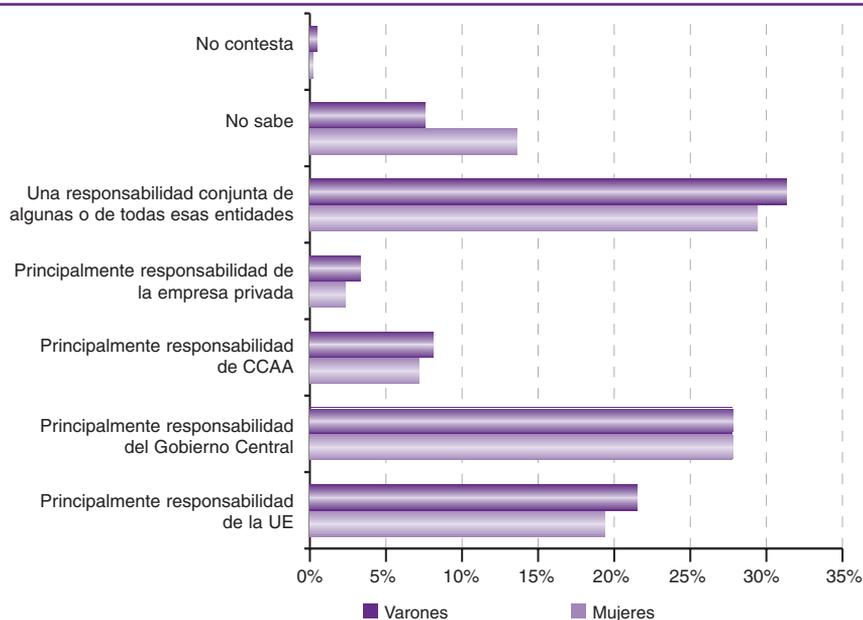
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la *Tercera Encuesta Nacional de la Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología*, FECYT, 2006.

Efectuando una valoración global de este apartado destacaríamos que la imagen de la ciencia y la tecnología, incluyendo la de la misma profesión, está bastante igualada desde la óptica del género, exceptuando la opción de *no contesta* que marca, indudablemente, una gran distancia del colectivo femenino con respecto al tema. No obstante, como tendencia apuntaríamos una visión algo más positiva —desde una perspectiva científica y social— en el colectivo femenino, mientras que en las valoraciones del colectivo masculino destacan como elementos más relevantes aspectos tales como el prestigio y el poder.

## 5. La ciencia y la tecnología desde la perspectiva de las políticas públicas

Esta última parte del presente análisis desde el ángulo de los rasgos diferenciadores intergénero, se ocupa de averiguar la asignación de la responsabilidad política de entre las diversas instancias políticas. Cabe señalar la coincidencia en las estimaciones entre el grupo femenino y masculino en tanto que es, en efecto, de incumbencia del Gobierno central, concretamente en el 27,8% de los casos (gráfico 11). El mayor índice de respuestas corresponde a la idea de que ha de ser una responsabilidad compartida por las diversas entidades políticas; lo aducen un 31,3% de los varones en comparación con un 29,4% de las mujeres. Un 21,5% del colectivo masculino asigna esta responsabilidad a la UE, en contraposición a un 19,4% del femenino, mientras que un 7,2% de las mujeres frente a un 8,1% de los varones creen que es responsabilidad de las comunidades autónomas. Observamos cómo las diferencias por género son escasas, en general, oscilan entre el 0,9% y el 2,1%, excepto en lo que concierne a «no sabe». En esta opción duplica el grupo femenino casi al masculino en la frecuencia de tal contestación, hecho que puede que aluda a un grado de conocimiento y de interés menor por parte de las mujeres en el presente asunto político. Por otra parte, hay más varones (0,5%) que mujeres (0,2%) que no contestan aunque se trate de valores insignificantes.

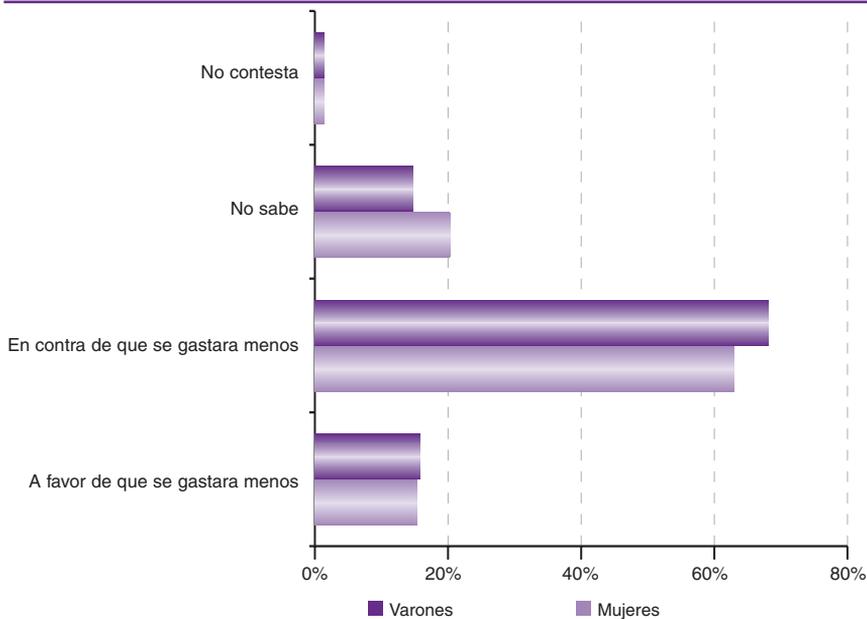
**Gráfico 11. Responsabilidad acerca del desarrollo de la ciencia y la tecnología**



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la *Tercera Encuesta Nacional de la Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología*, FECYT, 2006.

Veamos pues ahora cómo el umbral de los datos referentes a la postura ante un hipotético recorte del gasto público está en la misma línea que en el ítem anterior, si bien, los rasgos diferenciadores en función del género se evidencian algo más (gráfico 12). Un 63% de las mujeres y un 68,1% de los varones estarían en contra de que se gastara menos en ciencia y tecnología; estos últimos muestran un posicionamiento más positivo. Sobresale asimismo de nuevo una diferencia intergénero en cuanto a «no sabe» —las mujeres lo marcan en un 5,5% más—, diferencia que desaparece con vistas a la actitud desfavorable de gastar menos; un 15,4% y un 15,8% para mujeres y varones, respectivamente. El panorama descrito deja entrever una posición bastante favorable, tanto de mujeres como de varones hacia los gastos en ciencia y tecnología, partiendo del supuesto de que la pregunta se planteó de forma negativa haciendo especial hincapié en un hipotético recorte del gasto público.

**Gráfico 12. Posicionamiento ante el recorte del gasto público y el gasto en la investigación en ciencia y tecnología**

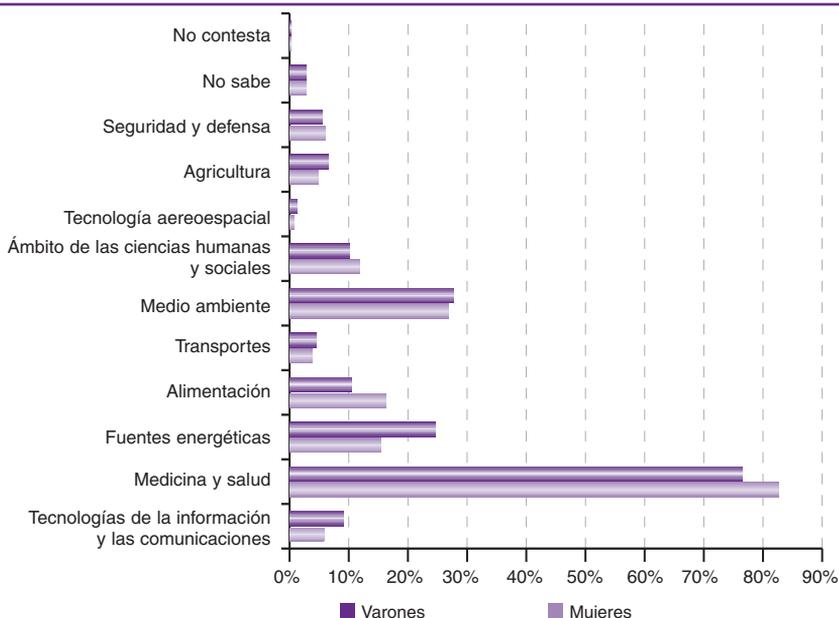


Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la *Tercera Encuesta Nacional de la Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología*, FECYT, 2006.

Para nuestro contexto es especialmente relevante la cuestión de las áreas prioritarias de investigación aplicada de cara al futuro (gráfico 13) que da una visión bastante equilibrada. El ámbito mayoritariamente apuntado es el de «medicina y salud» con un 82,6% referente a las mujeres y un 76,5% a los varones. Sigue la tendencia que habíamos corroborado ya en los párrafos precedentes, las mujeres

hacen alarde de una mayor sensibilidad hacia este campo científico, mientras que los varones muestran una mayor inclinación hacia el área de «fuentes energéticas» y —ya a bastante distancia— el de «tecnologías de la información». Estos ámbitos los señalan en un 9,2%, un 3,4% y un 1,7%, respectivamente, más que las féminas.

**Gráfico 13. Ámbitos de investigación aplicada que deberían ser prioritarios de cara al futuro**



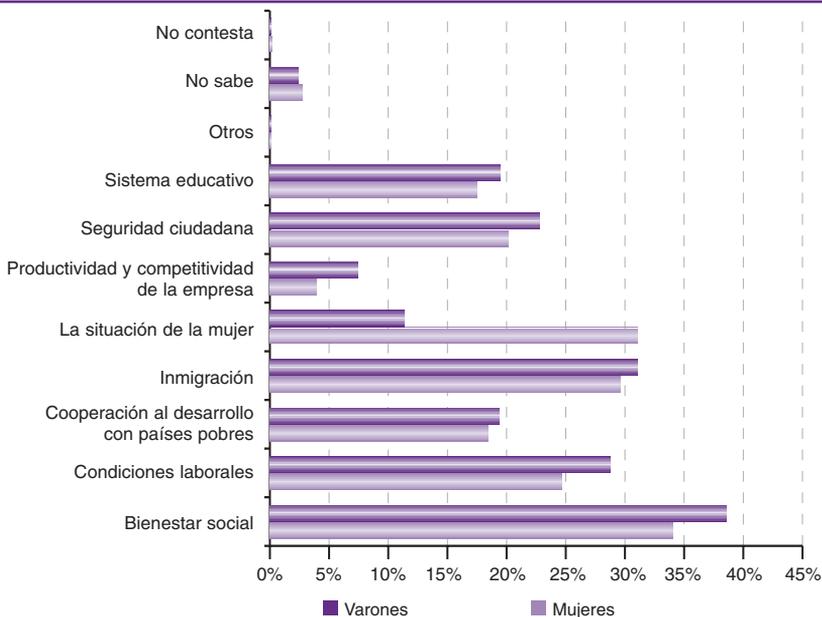
Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la *Tercera Encuesta Nacional de la Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología*, FECYT, 2006.

Las áreas de «fuentes energéticas» y de «medicina y salud» son las que arrojan el mayor índice de discrepancias valorativas intergénero, seguido por «alimentación», mencionada por las mujeres en mayor proporción en orden de preferencia que por los varones con un 5,8% de diferencia interporcentual. En lo que atañe a los demás apartados, prácticamente no se observan diferencias destacables en las apreciaciones en función del género; la investigación en ciencias humanas la recalcan las mujeres en un 0,3% más y la tecnología aeroespacial la prefiere el grupo masculino con un 0,4% de diferencia. Esta última si bien es muy exigua, duplica la cifra femenina desde una óptica interporcentual (gráfico 13).

En toda la sección referida a las políticas de apoyo, el elemento diferenciador más fuerte es el que evidencia una autoevaluación por parte del colectivo femenino con vistas a su situación en cuanto a los ámbitos prioritarios en materia de sociedad (gráfico 14). El colectivo femenino resalta «la situación de la mujer» con un 31,4%

de los casos en contraposición al 11,4% del masculino. La preferencia de las mujeres por la investigación de su situación —casi triplica la cifra masculina— sólo es superada para la estimación general por la temática de bienestar social que refiere un 34% de las mismas en comparación con un 38,6% de los varones. Aproximándose mucho en relación a la preocupación científico-social a las temáticas anteriores, encontramos a la «inmigración», apuntada por un 31,1% de los varones frente a un 29,6% del grupo femenino. En todas las demás categorías las diferencias intergénero no parecen significativas, exceptuando el área de investigación de las condiciones laborales, que apuntan prácticamente seis varones por cada cinco mujeres (existe un 4,1% de diferencia interporcentual). Tenemos ante nosotros una mayor inclinación del colectivo masculino hacia el ámbito laboral, aunque las cifras sorprenden desde una perspectiva de las mujeres por tratarse de un campo con respecto al cual existen grandes desventajas para las mujeres una y otra vez destacadas en relación con múltiples variables en las investigaciones. Lo que queda indudablemente patente es que las mujeres muestran un alto nivel de concienciación con respecto a su propia situación, que traducen en una petición de elevar los esfuerzos de investigación sobre «su tema» y, por tanto, sugieren de forma insistente un especial apoyo político de cara a un mayor conocimiento de su situación.

**Gráfico 14. Ámbitos de investigación a los que se debería orientar principalmente el esfuerzo investigador en sociedad**



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de la *Tercera Encuesta Nacional de la Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología*, FECYT, 2006.

## 6. Conclusiones

En las páginas precedentes hemos podido comprobar, y así lo evidencian nuestros comentarios singulares a lo largo de nuestro trabajo, cómo en la actualidad se están diluyendo cada vez más las diferencias intergénero inicialmente esperables en cuanto a las múltiples cuestiones parciales que suscita la *Tercera Encuesta Nacional de la Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología*. El vínculo específico de las mujeres con el conocimiento científico desde un punto de vista histórico de la ciencia moderna, no se evidencia ya, sin más, en una percepción diferente de la ciencia y tecnología por las mismas y en comparación con el colectivo masculino. Pues bien, tal y como pudimos apreciar, en algunas cuestiones sí se ponen de manifiesto diferencias en función del género considerables, por ejemplo, en cuanto a los temas que interesan, en otras relevantes, éstas son achacables, según nuestra interpretación, a una concepción científica exclusivamente vinculada a una visión tecnológica. Esta última excluye, o bien relega a un plano diferente al de la ciencia y tecnología propiamente dichas, conceptualizaciones científicas de otra índole, como la medicina y salud o una de tipo científico-social y humano, concepciones estas que, no obstante, son fundamentales para poder entender en toda su amplitud la percepción social de la ciencia en el contexto que nos ocupa. Con todo, las mujeres y varones españolas confluyen bastante en su umbral de interés y percepción de la ciencia y tecnología, mostrando las mujeres en su conjunto incluso un interés en temas científicos mayor que los varones, valorando el área de medicina y salud como ámbito científico. Por último, es un rasgo especialmente distintivo de las mujeres su alto nivel de autoconciencia, que se pone de relieve en su afán de apuntar como temática prioritaria de investigación social del futuro la de la situación social de las mujeres.

## 8. Estructuras y representaciones sociales de la tecnociencia: el declive de la imagen ilustrada

• *Cristóbal Torres Albero* •

### 1. Introducción

La ciencia y la tecnología ocupan en las sociedades contemporáneas avanzadas una posición medular por su impacto en la actividad económica y en las formas de estructuración social y cultural. Aun cuando el debate sobre las consecuencias de tecnociencia permanece abierto, existe un consenso generalizado en que constituyen una fuente de progreso no sólo material sino también social y cognoscitivo.

En efecto, la ciencia y la tecnología suponen un tipo complejo de conocimiento y una posibilidad de actuar sobre la naturaleza, de alta sofisticación cognitiva y técnica. Así, su existencia ha supuesto, entre otras cosas, nuestra mera existencia como académicos e investigadores frente a sacerdotes o ideólogos de variado signo. Al tiempo representa un tipo de conocimiento y procedimiento que ha conformado, desde el punto de vista económico, social y político, un crucial referente en la configuración de los rasgos más esenciales de las sociedades modernas.

En gran medida esta crucialidad se debe a la asociación coetánea entre ciencia y tecnología, expresada con la contracción «tecnociencia», que ha permitido configurar un potentísimo vector capaz de predecir, controlar y manipular una realidad de la que, al mismo tiempo, da cuenta. Si bien en términos históricos pueden rastrearse actividades científicas sin una explícita conexión con la generación de técnicas o realidades artificiales, y también desarrollos técnicos sin una previa apoyatura en fundamentos teóricos, desde la propia Revolución Científica asociada al impulso del programa baconiano ambos vectores se entendieron no sólo como estrechamente conectados, sino también como convergente en un labor de entender el mundo para transformarlo (el lema conocimiento es poder, del propio Bacon). De ahí que puedan identificarse tecnologías basadas en la ciencia (p. ej. la industria eléctrica o la nuclear) o ciencias desarrolladas sobre la tecnología (la metalurgia, los materiales,

la arquitectura, la medicina, etcétera), y que los distintos intentos que se han realizado para trazar sus variados perfiles, como la del Manual de Frascati elaborado por la OCDE en 1981 que distinguía entre ciencia básica, aplicada y desarrollo tecnológico, no han servido para que actualmente pueda establecerse una separación consistente entre ciencia y tecnología, dado que ambos vectores comparten el mismo papel en las sociedades avanzadas contemporáneas. A lo sumo, cabe establecer una distinción entre los diferentes contextos, académicos frente a no académicos, en los que se lleva a cabo la práctica tecnocientífica. No obstante, y como ha señalado Mulkay (1977), tampoco éste es un factor de plena separación por cuanto los dos quehaceres se desarrollan con audiencias y en contextos variados en los que se privilegian unos u otros papeles en función de los distintos momentos o intereses.

Por estas razones aquí uso el concepto de tecnociencia, como forma de expresar el indisoluble vínculo entre ciencia y tecnología. Algo que, por otro lado, se corrobora con los datos que más adelante se presentan (tablas 1 y 3), desechando el argumento tradicional de que la ciencia representa para la ciudadanía la cara positiva, mientras que la faz sombría queda para la tecnología.

La perspectiva clásica de estudio de la ciencia y la tecnología se ha ocupado de considerar su influencia en la sociedad tratando de identificar las formas en que, según las diversas escuelas de pensamiento, determinaba, influía o condicionaba a la estructura social, cultural, económica o política. Los progresos que este enfoque tradicional obtuvo en las ciencias sociales, que entiende la tecnociencia como variable independiente y lo social como dependiente, han puesto de manifiesto los límites del ámbito de fenómenos que puede atender, así como han permitido vislumbrar la existencia de diferentes campos de indagación en el universo de relaciones entre la sociedad y la tecnociencia. Uno de ellos, tradicionalmente llamado como comprensión pública de la ciencia, está delimitado por las formas en que la ciudadanía conoce, entiende, se interesa y valora la ciencia y la tecnología, sus productos, procedimientos, agentes e instituciones.

Esta área de problemas se inició en la tradición académica anglosajona al ocuparse de las formas en que la sociedad comprende la ciencia, y que acuñó en el Reino Unido la denominación de *public understanding of science*. El análisis de esta cuestión ha estado presidido por el enfoque de la «alfabetización científica» (*scientific literacy*), referida tanto al nivel de conocimiento de los contenidos sustantivos de la ciencia como a la lógica de su proceder (Durant, 1992). Este conjunto de preocupaciones se extendió posteriormente a la dimensión tecnológica. Este campo de problemas, orientado en la actualidad hacia un enfoque más amplio y denominado como cultura científica y tecnológica (Godin y Gingras, 2000), indaga en el grado en que la población está familiarizada con los contenidos básicos de las distintas disciplinas científicas y ámbitos tecnológicos, el método científico, sus agentes y las estructuras sociales que los soportan, el interés que muestra ante la tecnociencia, el

nivel de información del que dispone y el medio por el que la ha adquirido, así como las percepciones sociales y las actitudes que se tienen ante la ciencia y la tecnología.

Con todo puede destacarse la existencia de un diferente énfasis en según qué cuestiones, en sintonía con las diversas líneas que han contribuido a conformar la sustantividad del campo: el diseño de las políticas públicas de gestión y promoción tecnocientífica, el interés de las elites científicas y políticas para hacer frente a la crisis de confianza social que emergió en las sociedades occidentales desarrolladas a partir de finales de los sesenta, los movimientos de educación popular en estas materias, los estudios sociológicos de la opinión pública enfocados a la parcela de la percepción social de la ciencia y la tecnología y, posteriormente, el más heterogéneo movimiento de los estudios de ciencia, tecnología y sociedad. Estas distintas líneas pueden agruparse en lo que constituye el doble perfil del campo: de un lado, las iniciativas encaminadas a conseguir una mayor alfabetización y popularización de la tecnociencia; y, de otro, la investigación y discusión teórica de un campo específico de las ciencias sociales.

Este capítulo, ubicado en la segunda de las anteriores líneas referidas, se ocupa de indagar en uno de los ejes que conforman las representaciones sociales de la tecnociencia. El que supone la existencia de apreciación positiva y apromblemática de la ciencia y la tecnología, que se deriva del crucial papel que este vector ha tenido en el desarrollo y consolidación de las sociedades contemporáneas avanzadas. Para discutir este problema específico se presenta en el siguiente epígrafe las bases principales de lo que se ha venido en llamar la concepción ilustrada de la ciencia y la tecnología. A continuación se pasa revista a la evidencia empírica disponible para el caso español, destacando cómo es incompatible con la tesis tradicional del enfoque de la *comprensión pública* que sostiene que la tecnociencia tiene una mayoritaria valoración positiva entre la opinión pública de las sociedades desarrolladas, y que en todo caso la valoración negativa queda para la tecnología. Finalmente, concluyo tratando de dar cuenta de las razones del declive de esa apreciación meliorativa en las sociedades contemporáneas.

## 2. La concepción ilustrada de la imagen social de la tecnociencia

La concepción meliorativa de la ciencia, y de la tecnología, arranca justo con la moderna irrupción de la ciencia con la llamada Revolución Científica (XVI-XVII). Su primer eje se vincula con la visión baconiana de la ciencia como fuente de abundancia. Con la obra *La Gran Restauración* (1620), Francis Bacon (1561-1626) proclamó su deseo de progreso a partir de la aplicación de la nueva ciencia y señaló la necesidad de dotarla con una serie de recursos materiales y humanos que permitan

a la casa de la sabiduría, la Casa de Salomón —el antecedente de la Royal Society—, generar los conocimientos y aplicaciones prácticas para la mejora de la vida y el incremento del conocimiento.

De esta manera, la máxima baconiana de que el conocimiento es poder expresa la confianza en que la ciencia permita al pueblo la posibilidad de producir todas las cosas buenas que comporta el beneficio común, y que la ciencia al desvelar y aplicar el conocimiento inscrito en la naturaleza, puede transformar las condiciones de la vida humana y propagar el imperio del hombre sobre el universo. Y en esta línea hay que recordar que Bacon no solo fue un destacado filósofo, sino que también era un influyente político de su tiempo, y su importancia también radica en la centralidad que concede a las aplicaciones prácticas y en cómo la ciencia podía organizarse socialmente y convertirse en un instrumento que permitiese la generación de las novedades técnicas que asegurasen una mejora de la vida.

La idea, también sugerida por Bacon, de que el progreso de la civilización está directamente vinculado a la centralidad de la ciencia en nuestra cultura constituye el segundo eje de la imagen positiva de la tecnociencia. Esta noción tiene su apogeo, alcanzando una poderosa fuerza intelectual, con el desarrollo del positivismo decimonónico, encabezado entre otros por Saint-Simon y Comte, que entendía la ciencia y la tecnología como la base de la acumulación y progreso material e intelectual. De ahí arranca la noción de progreso como vector de un proceso universal de mejora material y moral que tiene su mejor expresión en la tesis de Comte de la ley de los tres estados de desarrollo de la humanidad: el teológico fundado en conocimientos religiosos, el metafísico establecido sobre fundamentos filosóficos y políticos y, finalmente, el positivo o científico articulado sobre el quehacer científico y el desarrollo de la tecnología. Frente a la oscuridad e irracionalidad de las dos fases anteriores, el tercer momento representa la culminación del desarrollo de la humanidad gracias a la razón y la técnica, ejemplificada en la emergente sociedad industrial. La idea de que la ciencia y su expresión práctica, la tecnología, constituyen una actividad indudablemente acumulativa y progresiva constituirá el santo y seña de la práctica totalidad de la filosofía moral y científica durante el XIX y buena parte del XX, y su influencia en el marco cultural e intelectual todavía alcanza nuestros días.

Finalmente, el tercer y más actual eje que constituye la concepción habitual de la tecnociencia y la tecnología es la idea, expresada entre otros por Nagel (1974), de la neutralidad valorativa de orientación tecnocrática. Es decir, la idea de que la tecnociencia es un procedimiento neutral que resuelve problemas concretos, selecciona medios para lograr fines dados, y distingue entre hechos y valores. Esta racionalidad instrumental permite que la tecnociencia se conforme como un valor por sí mismo, que ha llevado a algunas corrientes a considerar que sólo aquello que puede resolverse bajo esta lógica tiene sentido en el debate político y social. Por ello los científicos y tecnólogos se constituyen en expertos que no sólo resuelven problemas,

sino que también informan a las instituciones y a la opinión pública respecto del elenco de los escenarios posibles, y las soluciones óptimas para el progreso de la humanidad.

En definitiva, esta concepción de la tecnociencia destaca sus contribuciones al bienestar humano y su papel en la liberación de la situación de dependencia que se encontraba la humanidad antes de su constitución como una institución social que, como cuestión de rutina, se encarga de indagar en el mundo y de construir artefactos que contribuyen a remediar un tipo de vida que con anterioridad, en la célebre expresión de Hobbes, resultaba dura, bruta y corta para la especie humana.

Estas ideas de la ciencia y la tecnología como sinónimos de bienestar y progreso moral y técnico puede etiquetarse como una concepción ilustrada y positiva de la tecnociencia, y han dominado hegemónicamente las ideas políticas, sociales y culturales de nuestras sociedades occidentales hasta, por lo menos, la contestación crítica que frente a la tecnociencia comenzó a emerger en torno a los años sesenta del siglo pasado. Con ello, han constituido el marco de valores e imágenes sociales que, de manera más o menos explícita, han asumido también hegemónicamente la primera oleada de estudios e investigaciones empíricas del campo de los *public understanding of science* y del *scientific literacy*.

### 3. El valor de los datos secundarios

Frente a lo que supone esta tesis tradicional, los datos de las distintas encuestas que existen desde principios de la década de los ochenta ponen de manifiesto la imposibilidad de seguir asumiendo la afirmación de que existe en España una mayoritaria positiva valoración de la ciencia y la tecnología, al menos cuando se plantea la cuestión en términos generales.

Para sostener esta afirmación se presenta la tabla 1 donde aparecen los datos de catorce distintas encuestas, desde la inicial de enero de 1982, realizada por el Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS), hasta la última de septiembre-octubre de 2006, la *Tercera Encuesta sobre la Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología* llevada a cabo por la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT). De las trece, diez han sido realizadas por el CIS, tres por la FECYT y una por el Centro de Investigaciones de la Realidad Social (CIRES). Del total de encuestas, sólo en tres (números 7, 8 y 12) puede señalarse un déficit metodológico en la redacción de la pregunta debido a que su formulación busca estimar el grado de acuerdo sobre uno de los polos de dicotomía «positivo *vs.* negativo». En estos tres casos concretos se indaga en el grado de acuerdo sobre una afirmación negativa («más problemas que soluciones»; «más mal que bien») respecto de la ciencia moderna. Sin embargo, los datos no son peores que los registrados en las encuestas posteriores en las que

la pregunta se planteó en términos equilibrados, es decir, comparando una frase positiva con otra negativa, y en el mejor de los casos, añadiendo una alternativa intermedia que permita evaluar las posiciones equidistantes.

Por otro, y tal y como se especifica en la nota al pie de la referida tabla, seis de las encuestas refieren su pregunta sólo a la ciencia, mientras que en las ocho restantes la pregunta incluye el conjunto de ciencia y tecnología. De nuevo esta diferencia no permite establecer una pauta de evaluación diferente de la que marca el más amplio análisis longitudinal de la totalidad de las encuestas. Es decir, los resultados de las encuestas, cuando se considera sólo a la ciencia, no son mejores que cuando se pregunta conjuntamente por la ciencia y la tecnología (especialmente manifiesto en las tres encuestas de la FECYT). El análisis, como también se indica en la nota a pie de la referida tabla, se beneficia del hecho de que hasta un total de diez encuestas han repetido una pregunta idéntica, si bien se trata de cuatro preguntas distintas que se han usado en dos (en el caso de las encuestas identificadas con las letras A y C) o tres ocasiones (las encuestas señaladas con la letra B y D). En todo caso, este conjunto de variaciones no impiden que la tabla ofrezca un perfil completo de la evolución de la opinión pública española en la consideración que muestra ante la ciencia y la tecnología en términos generales de sus beneficios o perjuicios para la sociedad.

El primer dato disponible, gracias a una pionera encuesta del CIS realizada en enero de 1982 (García Ferrando, 1987), ofrece un dato acorde con el primer punto de la tesis clásica, dado que casi las dos terceras partes (64%) de la opinión pública opta por la alternativa positiva frente a sólo un 8%, que mantiene una negativa apreciación de la misma. Sin embargo, la siguiente encuesta del CIS, efectuada en octubre de 1987, presenta un destacado vuelco dado que las respuestas positivas descienden por debajo de la mitad de la ciudadanía (42%), mientras que las respuestas negativas se doblan (15%) y las posiciones equidistantes llegan a la tercera parte (31%) del total poblacional. Este muy significativo cambio puede explicarse, en mi opinión, por el impacto en la opinión pública del accidente de la central nuclear de Chernobil acaecido a finales de abril de 1986. A mi entender, «el pecado original» de la energía nuclear (Hiroshima y Nagasaki) despertó de súbito en la memoria colectiva de la ciudadanía, dado que entendió que se cumplían los peores vaticinios que la teoría crítica en general y los movimientos ecologistas en particular venían anunciando respecto del riesgo que, para el medio ambiente y la vida, suponen los avances tecnocientíficos en general, y el recurso a la energía nuclear en particular.

Sin embargo, un quinquenio después (febrero de 1992) los datos de la encuesta del CIRES muestran una sorprendente recuperación, puesto que el dato positivo entonces registrado, para el conjunto ciencia y tecnología, se situaba en el 69% de la ciudadanía española. Pero a mi juicio, el siguiente registro ofrecido en junio de 1994 por el CIS ofrece un dato más fiable, no sólo porque las respuestas positivas

(52,9%) se sitúan en la banda habitual de los resultados obtenidos en buena parte de las posteriores encuestas del CIS, sino también porque, dada la estabilidad de las respuestas negativas y del no sabe/no contesta entre esta encuesta del CIS y la del CIRES, la diferencia puede deberse a la distinta redacción de las preguntas, mucha más fina en la encuesta del CIS dado que abre una tercera variante de respuesta, siquiera espontánea, que permite recoger las opiniones intermedias («un poco de cada») del continuum positivo *vs.* negativo. De hecho, la suma de los datos de la opción intermedia y de la afirmación meliorativa es coincidente con el porcentaje de afirmaciones positivas registradas en la encuesta del CIRES.

Pero las dos siguientes encuestas realizadas (números 5 y 6) muestran, de nuevo, un abrupto descenso de las valoraciones positivas respecto de la consideración de la ciencia y la tecnología. Incluso en la encuesta de marzo de 1997 se produce la primera y única inflexión dado que la opinión meliorativa (29,2%) se sitúa muy significativamente por debajo de las consideraciones negativas (38%). Al respecto, mi interpretación sostiene que el impacto que en la opinión pública tuvieron las noticias de la llamada «enfermedad de las vacas locas» que, procedentes del Reino Unido, comenzaron a aparecer en los medios de comunicación de masas a partir de marzo de 1996, y que fueron creciendo a lo largo de 1997, constituye el *locus* explicativo de este abrupto descenso de la apreciación positiva y del súbito aumento de la consideración negativa. Pero tras la saturación informativa y final (mediático) de dicha crisis, los datos obtenidos comienzan a estabilizarse y situarse en la línea de los resultados de la encuesta del CIS de junio de 1994. Y así la franja en la que se mueven los porcentajes que registran las opiniones positivas se sitúa entre el 57,2% (junio de 2000) y el 48,6% (marzo-abril de 2001), siendo el último dato ofrecido por el CIS (febrero-marzo de 2004) de un 50,9%.

Finalmente las tres encuestas monográficas de la FECYT, realizadas en septiembre-octubre de 2002, 2004 y 2006 a una población de 15 y más años, muestran datos muy estables al mostrar que las opiniones positivas respecto de la ciencia y la tecnología se sitúan en torno al 47-45%. Además, y frente a lo que pudiera sostener la tesis tradicional, no se observa una diferencia en las respuestas en función de si en la redacción de la pregunta se incluye sólo a la ciencia (2002) o, por el contrario, a la ciencia y la tecnología (2004 y 2006). Así, los datos más recientes, válidos (dada la más equilibrada redacción de la pregunta) y fiables (encuestas FECYT, 2004 y 2006, con la misma metodología) indican que, de manera aproximada, algo menos de la mitad de la ciudadanía opta por una consideración positiva de las mismas, mientras que la otra mitad se divide entre quienes muestran un punto de vista negativo (alrededor de la décima parte del total), aquellos que mantienen una posición equidistante o ambivalente en la consideración de pros y contras de la tecnología (en torno a una tercera parte del conjunto poblacional), y los que refieren indiferencia o desconocimiento (alrededor de otra décima parte del total).

Tabla 1. Consideración de la ciencia y la tecnología

Años y respuestas	Enero 1982	Octubre 1987	Febrero 1992	Junio 1994	Abril- mayo 1996	Marzo 1997	Sept. 1998	Junio 2000	Marzo -abril 2001	Enero 2002	Sept. -octubre 2002	Febr. -Marzo 2004	Sept.- octubre 2004	Sept.- octubre 2006
	(1) CIS (n= 1.196)	(2) CIS (n= 2.499)	(3) CIREs (n= 1.200)	(4) CIS (n= 2.491)	(5) CIS (n=2.552)	(6) CIS (n= 2.497)	(7) CIS (n=2.488)	(8) CIS (n= 958)	(9) CIS (n= 2.492)	(10) CIS (n= 2.493)	(11) CIS (n=3.088)	(12) CIS (n= 2.499)	(13) CIS (n=3.400)	(14) CIS (n: 6.998)
	(A)	(A)	(A)	(A)	(B)	(B)	(B)	(C)	(B)	(A)	(D)	(C)	(D)	(D)
Positivas	64%	42%	69,2%	52,9%	46,3%	29,2%	52,0%	57,2%	48,6%	57,0%	46,7%	50,9%	46,9%	44,8%
Negativas	8%	15%	17,5%	17,3%	31,4%	38,0%	22,0%	18,7%	31,0%	11,0%	9,9%	24,6%	12,1%	7,2%
Ni acuerdo, ni desacuerdo	20%	31%	-	15,9%	8,8%	13%	16,8%	17,7%	-	26,2%	32,2%	18,9%	33,4%	33,3%
NS	-	11%	13,3%	13,7%	13,3%	19,3%	8,9%	5,9%	19,5%	4,9%	9,3%	5,3%	7,1%	13,4%
NC	9%	1%	0,2%	0,2%	0,1%	0,5%	0,4%	0,4%	0,9%	0,8%	1,9%	0,4%	0,5%	1,3%

Fuente: Banco de datos del CIS, CIREs (1992) y encuesta FECYT (2002 y 2004). Elaboración propia.

Notas: En las encuestas identificadas con las diferentes letras se usaron las mismas preguntas. Cada una de estas letras implica una pregunta distinta que se usó en dos (A y C) o tres (B y D) encuestas. En seis encuestas (1982, 1994, 1998, 2000, septiembre-octubre de 2002 y febrero-marzo de 2004), la pregunta en cuestión se refiere sólo a la ciencia. En las restantes ocho encuestas (1987, 1992, 1996, 1997, 2001, enero de 2002, septiembre-octubre de 2004 y en los mismos meses de 2006), la pregunta hace referencia a la ciencia y la tecnología.

(1) La pregunta de enero de 1982 es: «En general, ¿piensa usted que la ciencia aporta al hombre más cosas buenas que malas, más cosas malas que buenas, o aproximadamente igual de cosas buenas que de malas?». Estudio nº 1.297 (pregunta 1) del CIS. Ambito nacional, población de 18 y más años. *Encuesta monográfica sobre el impacto de la ciencia y las nuevas tecnologías*

(2) La pregunta de octubre de 1987 es: «A largo plazo, ¿piensa usted que los avances científicos y tecnológicos serán beneficiosos o perjudiciales para la humanidad?». También existe una tercera opción de avances», Estudio nº 1.703 (pregunta 49) del CIS. Ambito nacional, población de 18 y más años.

(3) La pregunta de febrero de 1992 es: «¿Con cuál de estas dos frases está usted más de acuerdo?: la ciencia y la tecnología traerán más cosas buenas que malas a la humanidad, o, la ciencia y la tecnología traerán más cosas malas que buenas a la humanidad». No existe ninguna otra alternativa y el no sabe/no contesta se ofrece como agregado. Ambito nacional, población de 18 y más años. *Encuesta CIREs monográfica sobre actitudes sociales hacia la ciencia y la tecnología*.

(4) La pregunta de junio de 1994 es: «¿Cree usted que, a largo plazo, los avances científicos ayudarán a la humanidad o la perjudicarán?». Existe la posibilidad de manifestar la opción, «un poco de cada», si bien esta alternativa era espontánea, es decir, no se leía al entrevistado. Estudio nº 2.107 (pregunta 54) del CIS. Ambito nacional, población de 25 y más años.

(5) La pregunta de abril-mayo de 1996 es: «Comparando ahora los riesgos con los beneficios del desarrollo científico y tecnológico, ¿cree usted que en los próximos veinte años, los beneficios superarán los riesgos o los riesgos superarán los beneficios?». Existe la posibilidad de recoger la respuesta «depende», si bien esta alternativa

- era espontánea, es decir, no se leía al entrevistado. Estudio nº 2.213 (pregunta 6) del CIS. Ámbito nacional de municipios de más de 10.000 habitantes, con una muestra específica para las áreas metropolitanas de Barcelona, Bilbao, Madrid, Sevilla y Valencia donde se incluyen algunas poblaciones que tienen menos de 10.000 habitantes. Población de 18 a 64 años. *Encuesta monográfica sobre actitudes ante los avances científicos y tecnológicos*.
- (6) La pregunta de marzo de 1997 es la misma que la del punto anterior (abril-mayo de 1996). Estudio nº 2.242 (pregunta 13) del CIS. Ámbito nacional, población de 18 y más años.
- (7) La pregunta de septiembre de 1998 es: «En conjunto, la ciencia moderna crea más problemas que soluciones». Las respuestas posibles son: «Muy de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo, muy en desacuerdo». Estudio nº 2.301 (pregunta 14) del CIS. Ámbito nacional, población de 18 y más años.
- (8) La pregunta de junio de 2000 dice: «En qué medida está usted de acuerdo o en desacuerdo con la siguiente afirmación: En general, la ciencia moderna hace más mal que bien». Con las siguientes opciones de respuesta: «Totalmente de acuerdo, de acuerdo, ni de acuerdo ni en desacuerdo, en desacuerdo, totalmente en desacuerdo, no sabe, no contesta». Estudio nº 2.390 (pregunta 3) del CIS. Ámbito nacional, población de 18 y más años.
- (9) La pregunta de marzo-abril de 2007 es la misma que la del estudio de abril-mayo de 1996, si bien entre las respuestas posibles en esta ocasión no aparece la posibilidad de «depende (no leer)». Estudio nº 2.412 (pregunta 4) del CIS. Ámbito nacional, población de 18 y más años. *Encuesta monográfica sobre opiniones y actitudes de los españoles hacia la biotecnología*.
- (10) La pregunta de enero de 2002 es la misma que la del estudio de octubre de 1987. Estudio nº 2.442 (pregunta 45) del CIS. Ámbito nacional, población de 18 y más años.
- (11) La pregunta de septiembre-octubre de 2002 es: «Si tuviera usted que hacer un balance de los aspectos positivos y negativos de la ciencia, ¿cuál de las siguientes opciones que le presento reflejaría mejor su opinión?: Teniendo en cuenta todos los aspectos, los beneficios de la ciencia son mayores que sus perjuicios; teniendo en cuenta todos los aspectos, los beneficios y los perjuicios de la ciencia están equilibrados; teniendo en cuenta todos los aspectos, los perjuicios de la ciencia son mayores que sus beneficios; No Sabe/no tiene una opinión formada: no contesta». Ámbito nacional, población de 15 y más años. *Encuesta monográfica de la FECYT sobre la Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España*.
- (12) La pregunta de febrero-marzo de 2004 es la misma que la del estudio de junio de 2000. Estudio nº 2.557 (pregunta 1b) del CIS. Ámbito nacional, población de 18 y más años.
- (13) La pregunta de septiembre-octubre de 2004 es la misma que el estudio de septiembre-octubre de 2002, si bien ahora se introduce la referencia no sólo a la ciencia, sino a la ciencia y la tecnología. Ámbito nacional, población de 15 y más años. *Segunda Encuesta monográfica de la FECYT sobre la Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España*.
- (14) La pregunta de septiembre-octubre de 2006 es la misma que el estudio de septiembre-octubre de 2004, así como el resto de rasgos referidos al ámbito y universo de la encuesta. *Tercera Encuesta monográfica de la FECYT sobre la Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España*.

En suma, la perspectiva longitudinal que ofrece la tabla 1 anterior permite afirmar que en los últimos veinticinco años se ha producido en España un significativo descenso en las actitudes meliorativas ante la ciencia y la tecnología consideradas en términos generales. Caída que se sitúa en torno a los 20 puntos porcentuales.

Más allá de la concreción cuantificadora que ofrece esta tabla, también puede concluirse que los dientes de sierra que muestra se ligan a los impactos mediáticos de crisis tan relevantes como Chernobil o la de las «vacas locas» en particular, así como a la creciente exigencia de seguridad frente al riesgo de catástrofe medioambiental o biológica que en general demanda la ciudadanía de las sociedades desarrolladas. Lo cual permite corroborar la afirmación de Pardo (2001: 1103) de que en la aproximación cultural al estudio de la tecnociencia las coordenadas espacio-temporales cuentan, aun cuando entiendo que también impide seguir sosteniendo, al menos para nuestro país, la tesis de la existencia en la gran mayoría de la población de actitudes ante la ciencia y la tecnología globalmente positivas.

Los datos registrados en España son consistentes con los que ofrecen los distintos Eurobarómetros sobre la ciencia y la tecnología, acometidos desde una perspectiva propia de los estudios de comprensión pública de la tecnociencia y la alfabetización científica. En concreto, en la tabla 2 se ofrecen los resultados de una pregunta concreta de los Eurobarómetros monográficos sobre ciencia y tecnología realizados en 1992 y 2005, y referida también a la evaluación en términos generales de la ciencia y tecnología. A pesar del sesgo con el que se ha construido la pregunta, a favor de la opción positiva, y del incremento de la heterogeneidad societal derivada del aumento del número de países integrados en la UE, los resultados globales son a grosso modo coincidentes con el balance que sugería el estudio detallado del caso español.

**Tabla 2. Respuestas a la pregunta del Eurobarómetro, «Las ventajas de la ciencia son mayores que todos los efectos perjudiciales que pueda tener»**

Respuestas/años	1992 (n= 6.512 )	2005 (n= 12.526 )
Muy de acuerdo	19%	16%
Más bien de acuerdo	33%	36%
Ni acuerdo, ni desacuerdo	24%	29%
Más bien en desacuerdo	9%	10%
Muy en desacuerdo	4%	3%
No sabe	10%	5%

Fuente: Eurobarómetros 38.1 (página 74 del documento editado) y 63.1 (anexo estadístico de resultados a la pregunta 13.b.3 en el documento editado). El primero se realizó, en noviembre de 1992, en los 12 países que entonces integraban la Unión Europea. El último se ha llevado a cabo, en enero-febrero de 2005, en los 25 que actualmente la conforman. En ambos casos el universo fueron ciudadanos de 15 y más años.

Como se ha indicado, los datos de la tabla 1 ya ponen de manifiesto que, frente a lo que ha sugerido la perspectiva tradicional de la *comprensión pública* de que la tecnología tendría una peor consideración mientras que la ciencia presentaría una evaluación positiva, no existe una diferente apreciación social de la ciencia por un lado y de la tecnología por otro.

No obstante, en la *Tercera Encuesta* monográfica de la FECYT sobre *Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España*, realizada en los meses de septiembre y octubre de 2006, se introdujo una pregunta específica para evaluar este punto. Para ello se pidió a los entrevistados que, usando una escala numérica comprendida entre el 1 y el 5, señalaran por separado para la ciencia y la tecnología el grado en que identificaban a cada una de ellas con una idéntica lista de atributos. Como puede apreciarse en la tabla 3, los datos de la puntuación media obtenida no difieren significativamente entre una y otra variable. Salvo en dos atributos, la tecnología obtiene una puntuación ligeramente superior, tanto en los atributos positivos (progreso, riqueza, eficacia, participación, bienestar) como en los negativos (deshumanización, desigualdad, elitismo, poder, dependencia). Es decir, que en todo caso la tecnología recogería puntuaciones algo mayores en ambas dimensiones. Incluso llama la atención de que la ciencia supera muy ligeramente a la tecnología en su asociación a los riesgos que pueden generar. No obstante, como se ha indicado, las diferencias son mínimas y, adicionalmente, los datos de la desviación típica ponen de manifiesto una similar distribución de las distintas puntuaciones de los entrevistados

**Tabla 3. Repuestas a las preguntas 15 a y b de la 3ª encuesta de la FECYT:**

«Hablando de la ciencia y la tecnología de forma separada, voy a leerle una serie de términos distintos y le voy a pedir que me diga el grado en que asocia cada término con cada una de ellas. Para ello vamos a usar una escala del 1 al 5, donde el 1 significa que usted en ninguna medida lo asocia con estas variables, y el 5 que usted lo asocia en mucha medida»

Atributos	CIENCIA		TECNOLOGÍA	
	Media aritmética	Desviación típica	Media aritmética	Desviación típica
Progreso	4,2	0,9	4,3	0,8
Deshumanización	3,1	1,2	3,4	1,1
Riqueza	3,7	1,1	3,9	1
Desigualdad	3,3	1,1	3,5	1,1
Eficacia	3,8	0,9	3,9	0,9
Riesgos	3,6	1,1	3,5	1
Participación	3,2	1,1	3,3	1
Elitismo	3,4	1,1	3,5	1,1
Poder	3,9	1,1	4	1
Dependencia	3,5	1,1	4	1
Bienestar	3,9	1	4	1
Descontrol	3	1,2	3	1,2

Fuente: *Tercera Encuesta FECYT sobre la Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología en España*. 6.998 entrevistas en todo el ámbito nacional a personas de 15 y más años. Trabajo de campo realizado en septiembre y octubre de 2006.

## 4. La estructura de las imágenes sociales de la tecnociencia en las sociedades contemporáneas desarrolladas

A mi entender, el deterioro de las representaciones sociales positivas de la ciencia y la tecnología registrado en las tablas anteriores se debe al creciente aumento de la ambivalencia que, en la conformación de las mismas, presentan las sociedades contemporáneas avanzadas. Esta tesis de la ambivalencia es compatible con una opinión manifiesta sobre la ciencia y la tecnología considerada en términos generales que, en un contexto dado, puede orientarse mayoritariamente tanto en un sentido meliorativo, como en una línea crítica, dado que las actitudes positivas *vs.* negativas deben interpretarse no como dos ejes incompatibles y alejados, sino a partir de un continuum de posiciones. Continuum que se ve afectado, por un lado, por el hecho de que en una parte significativa de la opinión pública existe una falta notable de consistencia y estabilidad actitudinal (Pardo y Calvo, 2002). Ambos autores también sugieren la fragmentación de las actitudes ante la tecnociencia en diferentes *clústeres* en función del impacto que en las mismas tienen los distintos tipos de áreas y resultados de la tecnociencia. Repercusiones que dan lugar a que las relaciones entre ambas variables no sean lineales, sino cambiantes y complejas.

Asumiendo ambas afirmaciones, por mi parte también entiendo que esta diversidad de distintas posiciones a lo largo de dicho continuum, y la inestabilidad de muchas de ellas, se debe a la emergencia de las representaciones sociales ambivalentes sobre la dualidad (positiva *vs.* negativa) que los impactos concretos que la ciencia y la tecnología han generado a lo largo del tiempo. Además, esta ambivalencia ha aumentado conforme la tecnociencia alcanzaba la posición central que tiene en las actuales sociedades del conocimiento, dado que por su naturaleza este tipo de sociedades mantienen una simultánea dependencia y exigencia respecto de los resultados tecnocientíficos.

Por otro lado, es significativo destacar que la ambivalencia no es sinónimo de inconsistencia o inestabilidad, ni implica necesariamente una contradicción en las opiniones. Como ha mostrado Javier Noya (2004), conforme los procesos sociales se convierten en complejos y abstractos, la consistencia de los distintos conceptos tiende a difuminarse, se estiran o contraen, y la lógica de la congruencia se convierte en inoperante. De esta manera, la ambivalencia se convierte en una forma eficiente de neutralización de la complejidad que permite que valores e ideas, etiquetadas como incompatibles, cohabiten sin tensión y que, en función de la connotación de cada momento y contexto social, puedan prevalecer alternativamente. Salvo aquellos actores con creencias y valores sólidos y arraigados (positivos o negativos), el resto sólo otorga un valor determinado al objeto ante un problema concreto y en una situación histórica concreta. Con ello cabe establecer que los actores sociales acaban generando repertorios variados, e incluso opuestos entre sí, de creencias

para referirse a un mismo objeto, puesto que ello les permite una capacidad activa de discriminación y juicio ante distintos problemas y situaciones.

Cabe identificar la estructura que posibilita una representación social ambivalente de la ciencia y la tecnología en la dualidad, intrínseca a su naturaleza, entre la (positiva) posibilidad de constante innovación que se traduce en progreso, abundancia, mejora de la calidad de vida y, de otro, la (negativa) permanente posibilidad de alterar los supuestos de la vida natural que alcanza sus extremos en la alteración de los ciclos básicos de la naturaleza y en la posible ausencia de orientaciones éticas con las que hacer frente a las realidades artificiales que la tecnociencia ha hecho posible. Por ello, en ocasiones las actitudes ante la misma son de apoyo y entusiasmo, y en otros casos la respuesta es la desconfianza, cuando no el enojo y rechazo. En esta disyuntiva radica, a mi entender, la fuente de la permanente ambivalencia ante la tecnociencia, con independencia de su mayor o menor presencia en determinados contextos y momentos, y de que en cada dinámica histórica concreta las representaciones sociales de la ciencia y la tecnología pueda encauzarse en un mayoritario sentido meliorativo o peyorativo.

Handlin (1980) ha indicado que esta tensión ambivalente ante la ciencia y la tecnología han existido en el pasado, vive en el presente y, seguramente, persista en el futuro, dado que los individuos se sienten simultáneamente complacidos por los años adicionales de esperanza de vida y aterrorizados por la bomba atómica. Argumenta este autor que siempre hubo una aquiescencia a regañadientes en las representaciones sociales de la ciencia y la tecnología, y los continuos sobresaltos en las innovaciones técnicas acabaron por romper el débil equilibrio conseguido en un inicio. En las primeras máquinas del siglo XVIII no hubo ningún corte brusco en la continuidad de los procesos de producción. Así, tanto en los primeros usos de las nuevas técnicas, como en el trabajo en las primeras fábricas, existía una familiaridad con lo ya conocido y también una promesa de mejora de la vida. Sin embargo, conforme las nuevas invenciones desplazaban a los artesanos, y las formas tecnológicas se hicieron incomprensibles para los trabajadores, el inicial optimismo se trocaba, de cuando en cuando, en resentimiento y hostilidad.

Aun cuando un sutil presagio de las negativas consecuencias de la ciencia y la tecnología aparece ya en la literatura del siglo XIX (*Frankenstein o el moderno Prometeo*, 1818), en tanto que se hacía explícito en el imaginario popular el temor de que la nueva criatura (la ciencia y la técnica) y el moderno Prometeo (el científico) se acabara convirtiendo en el patrón opresivo del hombre y de la sociedad, a los que acabase por destruir material y moralmente, el proceso general y mayoritario que vivieron las emergentes sociedades capitalistas de finales del siglo XIX y principios del XX fue de un acentuado optimismo confiado en las posibilidades de la ciencia y la tecnología, especialmente en el caso de Estados Unidos (Smith, 1996). Sin duda, el hecho de que los actores sociales protagonistas fueran básicamente elites interesadas

bien en la industrialización y el progreso económico, bien en usar la razón y el conocimiento para cambiar con estas ilustradas armas las estructuras tradicionales de ignorancia y superstición, tuvieron que ver con esta hegemonía. Preeminencia que se reforzaba porque la ciencia y la tecnología no sólo prometían cosas, sino que también deslumbraban al más amplio público con sus artefactos y aplicaciones concretas.

Pero tras la finalización de la Segunda Guerra Mundial, que supuso un hito en el apoyo social a la ciencia y la tecnología, comenzaron a constatarse a lo largo de la década de los cincuenta y sesenta del siglo pasado una serie de hechos que afectaron a la confianza otorgada a la tecnociencia. En efecto, la carrera armamentística nuclear que desencadenó la Guerra Fría, asociada con el recuerdo de muerte y destrucción de Hiroshima y Nagasaki, la creciente constatación de los riesgos potenciales y peligros reales de los residuos tóxicos químicos y nucleares, las distintas manifestaciones del visible y continuo deterioro del medio ambiente, la posibilidad real de alterar los ciclos básicos de la naturaleza, la aceleración del proceso de disolución de los saberes y experiencias tradicionales, la creciente deshumanización y alienación en los puestos de trabajo por razón de la tecnificación de la cadena productiva y, en suma, la asunción de unas pautas de producción y consumo que cambiaron los valores morales por las necesidades y los estilos de vida naturales por sofisticadas formas artificiales, supusieron el definitivo espaldarazo para que, a partir del momento simbólico del Mayo del 68, comenzara a producirse una progresiva erosión en la confianza de la sociedad en la tecnociencia, y la consiguiente activación de las posiciones críticas. Este proceso, en ocasiones liderado por los propios científicos (como el grupo *Science for the people*), puso en entredicho la positiva y plácida imagen de los efectos del desarrollo científico y tecnológico, y devino en la ruptura de lo que se ha venido en llamar el contrato social implícito a favor de la ciencia (Blanco e Iranzo, 2000).

El proceso de quiebra se acrecentó tanto por el papel agitador que jugaron plataformas críticas ligadas a la izquierda intelectual, como por la constatación de que no se podía mantener por más tiempo la creencia de que existía una separación entre la ciencia como positivo avance del conocimiento y del bienestar, y la tecnología como negativa posibilidad de generar situaciones de riesgo o peligro. Ésta es la línea que mantendrán y enriquecerán autores como Habermas, Marcuse o Feyerabend en su crítica al cientifismo y a la tecnocracia. La crítica fundamental de Habermas (1992) estableció que, en nombre de una pretendida neutralidad técnica, se ha preconizado la disolución o arrinconamiento de aquellos valores sociales cuyas posibilidades de plasmación escapaban a las posibilidades técnicas concretas de cada momento. De esta manera, la pluralidad de los valores sociales se reducen a un mero reflejo del estadio de desarrollo científico-técnico, se disuelven los restantes y se adopta una imagen de pretendida neutralidad que, en realidad, esconde las

claves de una determinada forma de organizar, entender y valorar las relaciones sociales de dependencia y explotación establecidas. Algo que ha permitido el surgimiento de lo que Marcuse (1993) denominó como el hombre unidimensional, es decir, el que ha abandonado cualquier otro valor o componente que no sean los que se derivan del componente consumista y tecnocientífico. No es de extrañar, por tanto, que Feyerabend (1986) haya afirmado que la ciencia y la tecnología, lejos de ser una actividad neutral u objetiva, se ha erigido en un mecanismo ideológico que, al modo de la religión en las sociedades preindustriales, permite la hegemonía de un determinado tipo de conocimiento frente al resto de tradiciones. Esta corriente afirma que la promesa de liberación humana que incorporaba la ciencia y la tecnología a lo largo de los siglos anteriores se vio truncada una vez que ésta asentó sus vínculos con los grupos sociales que controlaban el Estado. De esta convergencia han surgido grupos como los técnicos o especialistas que se encargan de velar por que la ciencia, alejada de su idealizada imagen, sirva a los intereses del capital y del Estado dentro de unas relaciones de producción capitalistas, sean de índole privada o de carácter estatal.

Así pues, el deterioro de la confianza, el crecimiento del discurso crítico y la notable visibilidad y aumento de los juicios ambivalentes sobre la tecnociencia se deben a que la estructura de las actuales sociedades avanzadas ha activado plenamente la ya reseñada fuente dual que la tecnociencia presentaba desde su irrupción histórica. Activación que se debe al papel central, y hasta hegemónico, que ésta juega en las sociedades avanzadas. En este sentido, Lamo de Espinosa (1996) ha calificado a nuestras sociedades como de conocimiento y de ciencia en tanto que la tecnociencia es la principal fuente de riqueza, el factor productivo principal, la ocupación mayoritaria, el problema político central y el modo dominante de pensamiento.

Este panorama se ha hecho más nítido en la última década del siglo XX, dado que la tecnociencia no sólo ha consolidado su estratégico papel en la articulación productiva, sino que también, al hilo de las actuales revoluciones de las tecnologías de la información y las comunicaciones, y de la biotecnología o ingeniería genética, se ha intensificado la demanda de la aplicabilidad de sus productos cognitivos y técnicos, a la par que agentes sociales de distinta índole (ecologistas, consumidores, etc.) exigen, cada vez en mayor número y con mayor intensidad, que se controlen y atemperen, cuando no eliminen, los efectos no deseados que su actividad produce en la estructura social y el medio ambiente. Ésta es una de las ideas expresadas por Beck (1998) cuando indica que la sociedad del riesgo, como etapa final del proceso de modernización, tiene que ver con la dualidad de una sociedad que demanda a la tecnociencia el mantenimiento, cuando no el aumento, del progreso y riqueza económica y social, a la vez que identifica las negativas consecuencias que para la sociedad como un todo global, el medio ambiente y el futuro de

las generaciones más jóvenes comporta tal exigencia. El resultado, dada la posibilidad real de catástrofe ecológica, es la idea de sociedad del riesgo como forma de caracterizar a las sociedades avanzadas. Y por ello Bauman (2005) ha ligado la emergencia de la ambivalencia, junto con los sentimientos de inseguridad e incertidumbre, a los riesgos de la modernización.

Dada la reseñada centralidad de la tecnociencia, el siempre difícil equilibrio entre los pros y los contras de las consecuencias prácticas de la ciencia y la tecnología se vuelve más complicado y frágil. Así, junto al papel de la tecnociencia en el desarrollo económico y la mejora del bienestar de las personas y las sociedades, es innegable que, aparte de los aspectos negativos ya reseñados, también genera nuevos procesos, imprevisibles hasta hace unos años, como la creación de nuevas formas de desigualdad social que se conocen con el apelativo de la brecha digital (en las personas de más edad, menos estudios u ocupadas en trabajos menos afectados por las mutaciones tecnológicas que se convierten en nuevos analfabetos digitales), y que no sólo afectan a personas o grupos sociales concretos, sino también a países y a regiones geopolíticas específicas, dado que la barrera entre norte y sur no sólo es económica, sino también cultural o, en clave de nuestra argumentación, tecnocientífica.

## 5. Conclusión

En definitiva, la crucial posición de la tecnociencia en las sociedades desarrolladas, con lo que implica de experiencia cotidiana de sus ventajas e inconvenientes, ha acabado disparando la ambivalencia y las críticas, con la consecuente disminución de las posiciones meliorativas, al producirse dos tipos de situaciones históricamente desconocidas: por un lado, las ya mencionadas posibilidades de alterar los ciclos básicos de la naturaleza y, por el otro, el riesgo de catástrofe ecológica que se deduce de ello. Sentimiento reforzado por casos, como el accidente de Chernobil o la crisis de las llamadas «vacas locas», que se entienden como avisos o indicios de algo más serio que, de manera verosímil, puede ocurrir en un futuro próximo. Puede discutirse si la tecnociencia es responsable de estas situaciones, pero no es posible negar que las haya hecho posible. De otro lado, su continua rutina de innovación ha acabado generando novedades y situaciones para las que se carece de orientaciones éticas, como por ejemplo el actual desarrollo de la biotecnología. La tecnociencia obedece a la razón instrumental y, por tanto, es incapaz de decir nada sobre los fines que ha logrado, aunque los haya creado a partir de determinados medios, e incluso con esos mismos medios haya disuelto buena parte de la razón moral tradicional.

## Bibliografía

- Bacon, F. (1985): *La gran restauración*, Alianza Editorial, Madrid.
- Bauman, Z. (2005): *Modernidad y ambivalencia*, Anthropos, Barcelona.
- Beck, U. (1998). *La sociedad del riesgo*, Paidós, Barcelona.
- Blanco, J. R. y Iranzo, J. M. (2000): «Ambivalencia e incertidumbre en las relaciones entre ciencia y sociedad», *Papers*, 61, pp. 89-112.
- Comte, A. (1995): *Discurso sobre el espíritu positivo*, Altaya, Madrid.
- Durant, J. (1992): «What is scientific literacy?». En: Durant, J. y Gregory, J. (eds.) (1992): *Science and culture in Europe*, Science Museum, Londres.
- Feyerabend, P. (1986): *Tratado contra el método*, Tecnos, Madrid.
- García Ferrando, M. (1987): «Imagen de la ciencia y la tecnología en España», *REIS*, 37, pp. 139-172.
- Godin, B. y Gingras, Y. (2000): «What is scientific and technological culture and how is it measured? A multidimensional model», *Public Understanding of Science*, vol. 9, pp. 43-58.
- Habermas, J. (1992): *Ciencia y tecnología como ideología*, Tecnos, Madrid.
- Handlin, O. (1980) «La ambivalencia en la reacción popular ante la ciencia». En: Barnes, B. et al.: *Estudios sobre sociología de la ciencia*, Alianza Editorial, Madrid.
- Lamo de Espinosa, E. (1996): *Sociedades de cultura, sociedades de ciencia*, Nóbel, Oviedo.
- Marcuse, H. (1993): *El hombre unidimensional*. Planeta-Agostini, Barcelona.
- Mulkay, M. (1977): «Sociology of scientific community». En: Spiegel-Rösing, I. y Price, D. J. S. (comps.): *Science, technology and society*, Sage, Beverly Hills.
- Nagel, E. (1974): *La estructura de la ciencia*, Paidós, Buenos Aires.
- Noya, J. (2004): *Ciudadanos ambivalentes. Actitudes ante la igualdad y el Estado del Bienestar en España*, CIS, Madrid.
- Pardo, R. (2001): «La cultura científico-tecnológica de las sociedades de modernidad tardía». En: Durán, M<sup>a</sup>. D. et al.: *Estructura y cambio social. Libro homenaje a Salustiano del Campo*, CIS, Madrid.
- Pardo, R. y Calvo, F. (2002): «Attitudes toward science among the European public: a methodological analysis», *Public Understanding of Science*, vol. 11, n<sup>o</sup> 2, pp. 155-195.
- Saint-Simon, H. (1975): *El sistema industrial*, Revista de Trabajo, Madrid.
- Smith, M. R. (1996): «El determinismo tecnológico en la cultura de Estados Unidos». En: Smith, M. R. y Marx, L. (eds.): *Historia y determinismo tecnológico*, Alianza Editorial, Madrid.



## 9. Política científica

• Jesús Zamora Bonilla •

### 1. Introducción

Una de las principales novedades y aciertos de la *Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología* (en adelante, *EPSCT*), realizada en 2006, es la inclusión de un bloque de cuestiones relativas específicamente a la evaluación por parte del público de diversos aspectos de la política científica y tecnológica, como son la valoración de las diversas líneas de gasto y la de la gestión de los recursos para investigación que realizan los distintos niveles administrativos involucrados. Naturalmente, las dos encuestas anteriores (2002 y 2004) contenían preguntas sobre algunos de estos temas (que nos permitirán la comprobación de algunas tendencias o regularidades estables), pero no lo hacían de manera tan sistemática como la presente. Por otro lado, en el periodo incluido entre las dos últimas encuestas nacionales se han elaborado y publicado dos Eurobarómetros sobre temas muy similares (los que hacen los números 224 —*Europeans, Science and Technology*—, y 225 —*Social Values, Science and Technology*—, ambos del año 2005), gracias a lo cual también podremos efectuar algunas interesantes comparaciones con los resultados de la encuesta nacional.

La principal razón por la que consideramos que es clave la inclusión de este ámbito de cuestiones sobre política científica y tecnológica en la *Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología* es el hecho de que uno de los principales objetivos de esta herramienta demoscópica es la de ofrecer a los gestores del sistema nacional de I+D+I una información útil y relevante acerca del juicio de los ciudadanos sobre un conjunto de temas que, por desgracia, son prácticamente marginales en las discusiones políticas que llegan al público a través de los medios de comunicación, y, muy probablemente, son también bastante marginales a la hora de formar la orientación del voto de la inmensa mayoría de los ciudadanos, en comparación con otras

cuestiones que se viven como mucho más cercanas y preocupantes, como la seguridad, la sanidad, la educación, las pensiones, el empleo, etcétera. Hemos de reconocer que, si bien es cierto que en democracia los resultados electorales son el principal indicador de la voluntad de los ciudadanos, la política científica y tecnológica no será, normalmente, uno de los elementos decisivos en la determinación de esa voluntad, y por lo tanto se corre un alto riesgo de que dicha política sea decidida más por la conjunción y confrontación de los diversos intereses sectoriales más directamente involucrados (investigadores, empresas, universidades, etcétera) que por las preferencias de la mayoría de la población. Conocer estas preferencias resulta fundamental, por tanto, para que la política científica y tecnológica sea verdaderamente democrática.

En este capítulo vamos a examinar, en primer lugar, las opiniones que, según la encuestas citadas, tienen los ciudadanos españoles acerca del *volumen* del gasto en investigación científica y tecnológica. En segundo lugar, analizaremos el juicio que tienen sobre los distintos *agentes* encargados de dicho gasto (Administraciones Públicas y empresas). En tercer lugar, veremos cuáles son los *objetivos prioritarios* hacia los que dicha investigación debe orientarse, según los ciudadanos, y mediante qué criterios. Dado el carácter eminentemente político de estos análisis, ofreceremos los datos en función no sólo de las principales variables que se presentan en el capítulo de «resultados generales», sino también en función de la orientación política de los encuestados, y en algunos casos en función de su orientación religiosa y su nivel de renta, aprovechando que la *EPSCT* proporciona también estos datos.

## 2. Valoración de la cuantía del gasto en I+D

Aunque no es, desde luego, la única cuestión relevante de la política científica y tecnológica de un país, la *cantidad de recursos* que se dedican a investigación es la variable más indicativa de la importancia que un gobierno da a esa área, y es, por la relativa facilidad de su cuantificación, el dato que más se utiliza para las comparaciones regionales y temporales. Otro problema muy distinto es el de saber si esa cantidad es la *adecuada* desde el punto de vista social. Las diferentes encuestas que estamos analizando plantean esta última cuestión de maneras también diferentes, lo que dificulta en cierta medida la comparación, pero, a pesar de ello, es posible obtener resultados interesantes. Así, para la pregunta «Mi gobierno debería gastar más dinero en investigación científica, y menos en otras cosas», el Eurobarómetro 2005 recoge el dato de que un 57% de los europeos están a favor, un 20% en contra y un 20% no están ni a favor ni en contra (a menos que se indique lo contrario, los datos se refieren a los 25 países que formaban la Unión Europea en aquella fecha). En comparación, la misma encuesta afirma que, de los ciudadanos españoles, un 68%

opina que el Gobierno debería gastar más en investigación, un 10% que debería gastar menos y un 16% no está a favor ni en contra.

La *EPSCT 2006* no recoge esta pregunta con la misma formulación; en su lugar, pregunta si el Gobierno central u otras instituciones dedican demasiados recursos, los justos, o pocos, a esa partida. Con respecto al Gobierno central, un 49,1% de los encuestados opinaba que dedica pocos recursos, un 23,6% que dedica los justos y un 6,4% que dedica demasiados. Estas cifras no parecen totalmente coherentes con las del Eurobarómetro, pero, en cualquier caso, tanto la *EPSCT* como el Eurobarómetro indican claramente que la percepción por parte del público de la necesidad de que el Gobierno incremente la inversión en I+D es bastante mayor que la media europea. Los esfuerzos por aproximarnos a las cifras de gasto en I+D de la Unión Europea no serán percibidos por la mayoría de los ciudadanos españoles, por tanto, como un derroche de recursos públicos (opinión que, en cambio, es bastante más común en Europa, aunque ni mucho menos mayoritaria; las excepciones principales son Holanda y Finlandia, donde el porcentaje de personas que están *en contra* del incremento del gasto público en investigación a costa de otras partidas es significativamente mayor que el de las que están a favor).

Es también digna de análisis la evolución de estas cifras de la *EPSCT 2006* con las que arrojaban las encuestas anteriores (véase la tabla 1, donde también reflejamos las respuestas que acerca de la misma pregunta dan los encuestados a propósito de su gobierno autonómico y de las empresas privadas; excluimos el porcentaje de los encuestados que no contestan). El análisis de esta tabla nos permite observar una cierta tendencia en la opinión pública española, hacia posiciones según las cuales el *incremento* en la inversión está cada vez menos justificado, aunque, como señalábamos antes, sigue siendo mayoritaria la opinión a favor del aumento. En relación con esto mismo, la *EPSCT 2006* recoge una pregunta adicional, que dice: «Suponiendo que el Gobierno central se viera obligado a recortar el gasto público, ¿estaría a favor o en contra de que se gastara menos en la investigación en ciencia y tecnología?». A esta pregunta, un 15,6% responde afirmativamente (verían justificada una reducción en la inversión), mientras que un 65,4% responde que no. Las cifras respectivas cuando la pregunta se refiere a la comunidad autónoma o a las empresas privadas son 16% y 64,8%, y 12,1% y 64,6%.

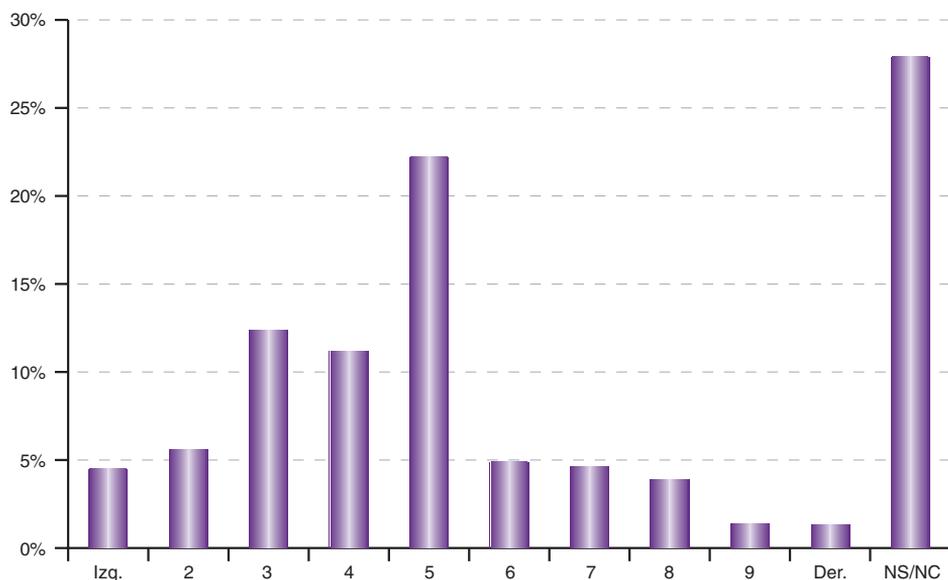
**Tabla 1. Los recursos dedicados a investigación científica y tecnológica deben...**

	2002	2004	2006	2006	2006
			Gobierno central	CCAA	Empresas privadas
Aumentar	56,6	59,8	49,1	48,4	45,1
Quedar igual	17,2	20,1	23,6	24,7	21,1
Disminuir	2,8	4,5	6,4	5,3	7,2
No sabe	22,6	15,3	20,1	20,7	25,4

Es destacable también el hecho de que, según las opiniones reflejadas en la tabla 1, la necesidad de que las empresas privadas aumenten el gasto público, o no lo recorren, no es tan alta como cuando se pregunta por el Gobierno central o autonómico, opinión que contrasta con la de múltiples expertos, según los cuales el principal déficit del sistema español de I+D+i es más bien el de la inversión privada. Volveremos a esta cuestión en el siguiente apartado.

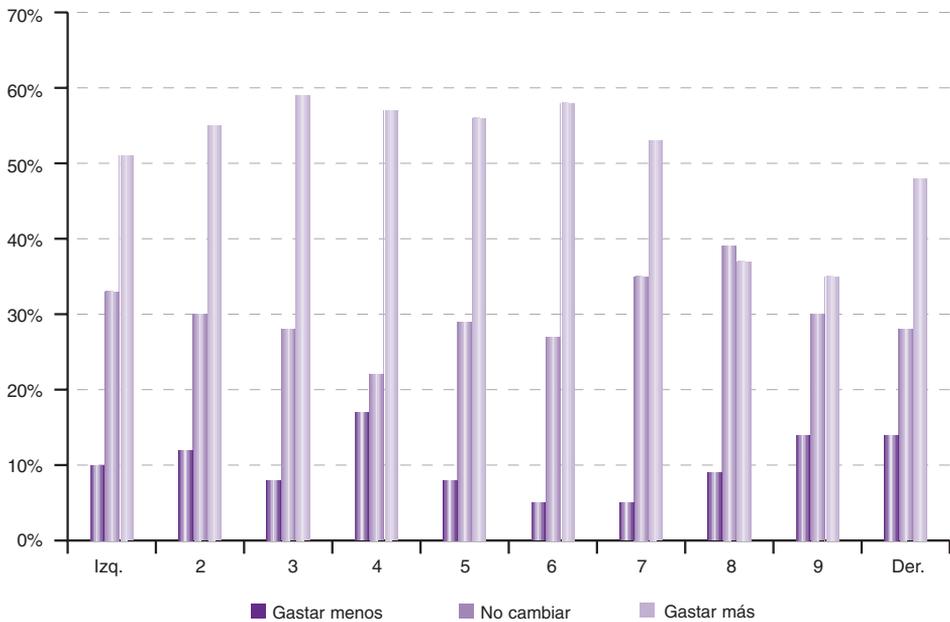
Analizaremos ahora la opinión de los encuestados sobre la cuantía del gasto en ciencia y tecnología en función de su orientación política revelada, sin ignorar que más de una cuarta parte de los sujetos, o bien deciden no manifestarla (19,3), o bien dicen desconocerla (8,6). Antes de nada, conviene mostrar la distribución de las respuestas sobre la posición política de los encuestados, en un eje que va desde el 1 (extrema izquierda) al 10 (extrema derecha). Como vemos en el gráfico 1, hay una notable mayoría de personas que eligen opciones más hacia la izquierda, incluso sin contar el hecho de que, al haber un número par de opciones, ninguna corresponde con el centro, motivo por el que es de suponer que la mayoría de quienes han elegido la opción 5 la hayan seleccionado como «el centro». Puede que el declararse «de derechas» conlleve una cierta mala percepción social, pero incluso teniendo en cuenta esto, podemos sacar la conclusión que la población española se considera mayoritariamente de centro-izquierda.

**Gráfico 1. Orientación política**



Pues bien, en el gráfico 2 observamos que los encuestados con opciones políticas más hacia la derecha son los que en menor medida responden que el Gobierno central debería gastar más en investigación científica y tecnológica. En cambio, curiosamente, los que más a favor están de la reducción de ese gasto son los de la opción de centro-izquierda (la 4), seguidos por los dos grupos de cada uno de los extremos. Con la excepción de ese dato que acabamos de comentar sobre el grupo 4, la conclusión puede ser que, cuanto más en el centro se consideran los encuestados, más a favor están de la necesidad del incremento del gasto público en I+D por parte de la Administración central.

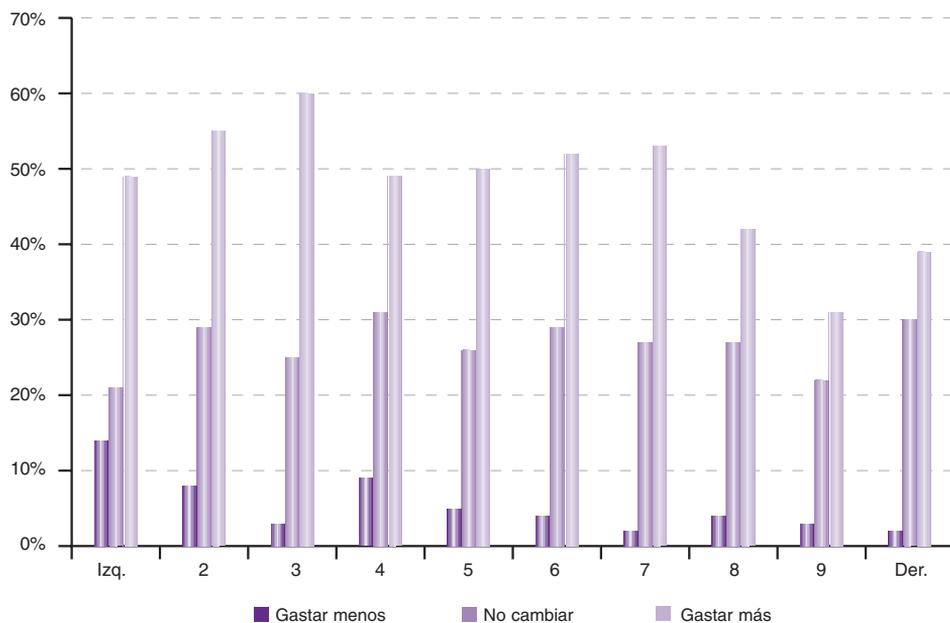
**Gráfico 2. En relación con la investigación científica y tecnológica, el Gobierno central debe**



En cambio, los resultados no son los mismos cuando se pregunta por el gasto de las comunidades autónomas. En el gráfico 3 observamos que las respuestas pueden clasificarse en tres grupos: la «izquierda» (1 a 3), el «centro» (4 a 7) y la «derecha» (8 a 10). Según esta clasificación, cuanto más a la izquierda se consideran los ciudadanos, mayor es la frecuencia con la que creen que su comunidad autónoma debe incrementar la inversión en ciencia y tecnología. Curiosamente, el grupo en el que se da un mayor número de respuestas a favor de la reducción del gasto es el de extrema izquierda (1) seguido por el de centro-izquierda (4). También es interesante

apreciar que la reducción del gasto en I+D por las comunidades autónomas es aprobada por bastantes menos ciudadanos que la reducción por parte del Gobierno central, con independencia de la orientación política.

**Gráfico 3. En relación con la investigación científica y tecnológica, su Gobierno autonómico debe**



Finalizaremos este apartado indicando que, por comunidades autónomas, aquellas en las que es mayor el porcentaje de encuestados que opinan que el Gobierno central dedica pocos recursos a la ciencia y la tecnología son Madrid (68,7%), Canarias (55%), Cantabria (53,5%) y Comunidad Valenciana (53%), mientras que las comunidades en las que es más alto el porcentaje de quienes opinan que el Gobierno gasta demasiado en esa partida son Andalucía (15,1%), Navarra (14,8%), Castilla-La Mancha (7,9%) y Murcia (7,3%). Con respecto a la inversión realizada por el Gobierno autonómico, las comunidades en las que hay más personas que piensa que la Administración autonómica gasta demasiado poco son Madrid (65,4%), Asturias (63,8%), Castilla y León (56,6%) y Canarias (55,7%), siendo las que arrojan cifras más altas de ciudadanos que opinan que su gobierno autónomo gasta demasiado en ciencia y tecnología Navarra (14,3%), Cataluña (9,7%), Castilla-La Mancha (9,1%), Murcia (8,8%) y Andalucía (8,4%). Andalucía y Galicia son, por su parte, las comunidades en las que más se comprendería una

reducción de la inversión del Gobierno central en I+D por la necesidad de recortar el gasto público (28,4% y 21,6% a favor de la reducción, respectivamente), mientras que Cantabria y Madrid son las que más en contra estarían de dicha reducción (83,8% y 78,9%, respectivamente); estos resultados se repiten, con cifras parecidas, si se trata de una reducción del gasto autonómico. Por otro lado, la predisposición a favorecer el aumento en el gasto en I+D es ligeramente mayor en los hombres que en las mujeres, y significativamente menor en los mayores de 65 años que los jóvenes, siendo los individuos entre 30 y 50 años quienes más a favor están de ese incremento. Por último, el nivel de estudios sí que influye de manera radical en la opinión sobre este tema: cuanto más alto es el grado de formación de los encuestados, el porcentaje de quienes opinan que el gasto en ciencia y tecnología debería aumentar es muy significativamente mayor. Es de suponer que esto se debe a que un mayor grado de formación permite percibir mejor los beneficios sociales e intelectuales de la inversión en I+D, pero también permite tener mayores posibilidades de disfrutar de las ventajas directas de esa inversión.

### 3. Opiniones sobre los gestores del gasto en I+D

Tras analizar la opinión de los españoles acerca de la cuantía de nuestra inversión en I+D, veamos ahora qué piensan acerca de quiénes deben ser los agentes involucrados en la gestión de dicho gasto. La *EPSCT 2006* incluye por primera vez esta pregunta de manera explícita, con los resultados que se muestran en la tabla 2.

**Tabla 2**

<b>El desarrollo de la ciencia y la tecnología debería ser principalmente responsabilidad...</b>	<b>Total %</b>	<b>Hombre</b>	<b>Mujer</b>	<b>De 15 a 29</b>	<b>De 30 a 39</b>	<b>De 40 a 49</b>	<b>De 50 a 64</b>	<b>65 y más</b>
de la Unión Europea	20,4	21,5	19,4	24,4	20,3	20,6	20,4	15,1
del Gobierno central	27,8	27,8	27,8	27,2	26,7	28,3	28,1	29,1
de las CCAA	7,7	8,1	7,2	6,3	8,7	8	8,2	7,5
de las empresas privadas	2,8	3,3	2,3	3,4	2,8	2,9	2,5	2,2
conjunta de algunas o de todas estas entidades	30,3	31,3	29,4	28,5	36,4	32	29,9	25,4
No sabe	10,7	7,6	13,6	9,8	4,9	7,8	10,3	20,4
No contesta	0,4	0,5	0,2	0,4	0,1	0,4	0,6	0,3

Tabla 3

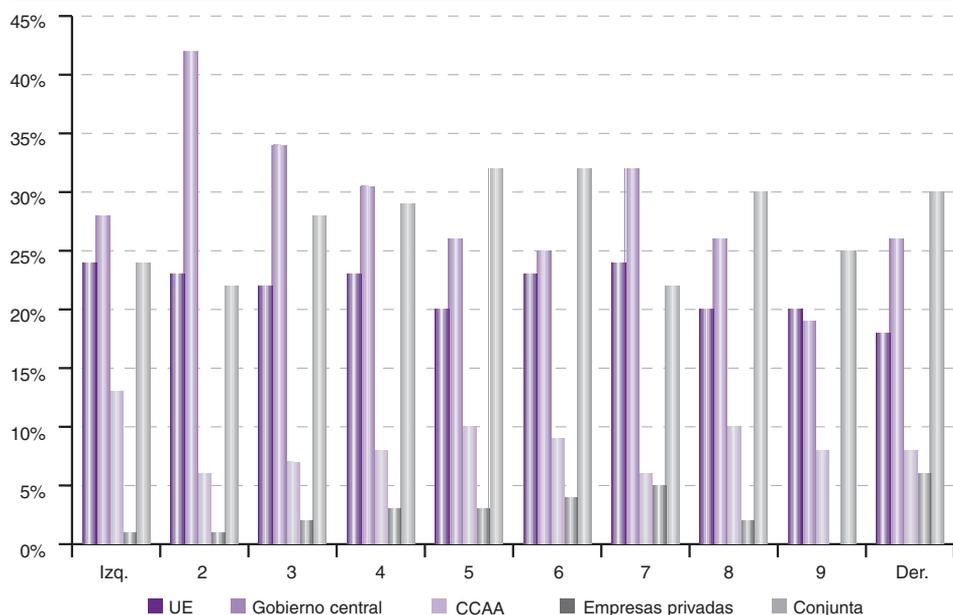
El desarrollo de la ciencia y la tecnología debería ser principalmente responsableidad...	Total														
	de la Unión Europea	Andalucía	Aragón	Asturias	Baleares	Canarias	Cantabria	Castilla y León	Castilla-La Mancha	de las CC	de las empresas privadas	Conjunta de algunas o de todas estas entidades	No sabe	No contesta	
%	20,6	20,3	21,2	28,9	16,8	10,6	11,9	16,7	12,8	25,3	7,3	32,3	11,4	0,5	
de la Unión Europea	20,6	20,3	21,2	28,9	16,8	10,6	11,9	16,7	12,8	25,3	7,3	32,3	11,4	0,5	
del Gobierno central	25,3	29	27,4	26,4	17,8	4,5	27,1	39,9	26,4	7,3	11,5	7,3	11,4	0,5	
de las CC	7,3	11,5	7,7	15,7	5	2,2	5,7	5	10,6	2,6	2,2	2,2	4,4	1,2	
de las empresas privadas	2,6	2,2	4,4	2,2	2,3	0,5	3,2	2,7	3,9	32,3	19,7	23	17,5	40,3	
Conjunta de algunas o de todas estas entidades	32,3	19,7	23	17,5	40,3	72	38,8	25,7	31,5	11,4	17,1	15,1	9	16	
No sabe	11,4	17,1	15,1	9	16	9,9	12,4	10	14,3	0,5	0,2	1,2	0,2	2	
No contesta	0,5	0,2	1,2	0,2	2	0,2	0,7	0	0,5	<b>El desarrollo de la ciencia y la tecnología debería ser principalmente responsableidad...</b>					
<b>El desarrollo de la ciencia y la tecnología debería ser principalmente responsableidad...</b>															
de la Unión Europea	19,9	17,2	25,1	21,4	29,3	25,7	28	20,9	24,3	31,1	29,6	20,3	29,4	28,3	16,3
del Gobierno central	31,1	29,6	20,3	29,4	28,3	16,3	23,3	37,6	13,5	9,5	6,5	2,2	5,2	5	8,9
de las CC	9,5	6,5	2,2	5,2	5	8,9	5,4	5,5	11	5,5	0,5	1,5	2,5	2,8	3
de las empresas privadas	5,5	0,5	1,5	2,5	2,8	3	1,5	2,2	2	29,6	29,4	29,8	34,1	27,8	30,9
Conjunta de algunas o de todas estas entidades	29,6	29,4	29,8	34,1	27,8	30,9	31,7	26,4	44,9	4,2	15,7	21,1	6,7	6,8	14,1
No sabe	4,2	15,7	21,1	6,7	6,8	14,1	9,9	7,4	4,2	0,2	1,2	0	0,7	0,3	1,2
No contesta	0,2	1,2	0	0,7	0,3	1,2	0,2	0	0,2	<b>El desarrollo de la ciencia y la tecnología debería ser principalmente responsableidad...</b>					

Vemos que hay una mayoría de personas que opinan que los principales responsables de dirigir la política científica y tecnológica son la Unión Europea o la Administración central, posiblemente en cooperación con otras instituciones; en todo caso, parece haber un fuerte rechazo a la opción de que dicha responsabilidad sea transferida en exclusiva a las comunidades autónomas, y más aún a las empresas privadas. Además, esta opinión no depende en medida apreciable del género o la edad de los ciudadanos (tampoco del nivel de estudios, aunque no mostramos esos datos en la tabla). Las diferencias, en cambio, sí son más apreciables cuando consideramos la comunidad autónoma del encuestado, como muestra la tabla 3.

Las comunidades en las que hay más ciudadanos que piensan que el Gobierno regional debería ser el principal responsable de la investigación científica y tecnológica son Asturias, Andalucía, País Vasco y Castilla-La Mancha (más del 10%); las más favorables a que lo sea el Gobierno central son Valencia, Castilla y León, Cataluña (más del 30%) y en las que más se considera que es la Unión Europea, quien debería asumir la mayor responsabilidad en este terreno, son Murcia, Asturias, Navarra y Galicia (más del 25%). Mencionemos, de pasada, que los ciudadanos españoles son especialmente sensibles, en comparación con los de otros países, a la necesidad de que la Unión Europea convierta la investigación científica y tecnológica en una de sus áreas prioritarias de gasto. Así, mientras que un 59% de los europeos respondían afirmativamente a la pregunta sobre si «La Unión Europea debe gastar más dinero en investigación, y menos en otras cosas» en el Eurobarómetro 2005, la cifra subía al 68% en el caso de España, que es el país donde tal respuesta es mayoritaria, junto con Italia, seguidos de cerca por Francia, mientras que sólo un 9% de españoles están en desacuerdo con dicha afirmación, frente a un 16% de media en los países de la Unión.

En relación con la orientación política, el gráfico 4 muestra la distribución de las respuestas sobre el agente que se considera principal responsable de la investigación científica y tecnológica. Observamos que hay una leve tendencia a considerar más frecuentemente que la responsabilidad es del Gobierno central o de la Unión Europea cuanto más a la izquierda (con la excepción, para el caso del Gobierno, de los ciudadanos que se clasifican en la extrema izquierda, que a su vez son los que están de acuerdo en mayor porcentaje con que la responsabilidad sea de la comunidad autónoma). También se observa una leve tendencia a preferir a las empresas privadas cuanto más a la derecha se está (en este caso, con la notable excepción de las posiciones 8 y 9).

Gráfico 4. El principal responsable de la ciencia y la tecnología debe ser



Una vez descritas las opiniones de los ciudadanos acerca de quiénes creen que deben ser las *instituciones* principalmente encargadas de la gestión de la ciencia y la tecnología, otra pregunta relevante es la de qué *intereses* y *procedimientos de decisión* deben ser los que sean tenidos en cuenta dentro de estas instituciones. En particular, es interesante la cuestión de en qué medida consideran los encuestados que *la opinión de los ciudadanos* es suficientemente relevante en la toma de decisiones sobre investigación. El resultado de la pregunta sobre si «los ciudadanos deberían desempeñar un papel más importante en las decisiones sobre ciencia y tecnología» arroja una media de 3,2 en una escala de 5, dato que depende muy poco de cualesquiera otras variables de las que estamos considerando (opción política, edad, género, etcétera), y que representa prácticamente una abstención (ni de acuerdo, ni en desacuerdo); es, además, prácticamente idéntico al que arrojaba la *EPSCT 2004* (3,26). Este resultado vuelve a contrastar, en cambio, con el del Eurobarómetro 2005, en el cual, a la pregunta sobre si «el público está suficientemente involucrado en las decisiones sobre ciencia y tecnología», un 50% de los encuestados españoles se mostraba en desacuerdo, frente a sólo un 20% que estaba de acuerdo y un 23% que afirmaba desconocerlo. Las cifras globales de la Unión Europea eran, respectivamente, 58%, 20% y 17%; podemos afirmar, por tanto, que en todo caso *el grado en el que se percibe de una falta de involucración del público en las decisiones sobre I+D es*

*menos intenso en España que la media europea*, lo cual es al menos coherente con el resultado de la *EPSCT 2006*.

Algo mayor, aunque no mucho, es el grado de acuerdo de los españoles sobre las afirmaciones de que «los investigadores deben decidir la orientación de sus investigaciones, con independencia de la opinión de quienes financian su trabajo» (3,8% sobre 5%) y «en la elaboración de leyes y regulaciones, los valores y las actitudes son tan importantes como los conocimientos científicos» (3,6%; en 2004 fue 3,69%), y es, en cambio, menor el acuerdo con la afirmación de que «quienes pagan la investigación han de orientar la actividad de los científicos» (2,9%). En cambio, el nivel de asentimiento sube un poco más cuando se pregunta si «las decisiones sobre la ciencia y la tecnología es mejor dejarlas en manos de los expertos» (4,1%; la media en 2004 fue de 4,13%). La conclusión que podemos sacar es que *los españoles no sienten como una necesidad importante la de que ellos mismos, como ciudadanos, deban participar en las decisiones sobre ciencia y tecnología*; prefieren, en cambio, que sean los propios investigadores quienes tengan el papel más preponderante, incluso por encima de los políticos. En la misma línea encontramos otro dato del Eurobarómetro que muestra que, ante la afirmación «para gente como yo, no es importante estar involucrado en las decisiones sobre ciencia y tecnología», un 41% de los españoles se mostraban de acuerdo y un 33% en desacuerdo (un 23% no sabían); esta opinión es menos «intervencionista» que la media de la Unión Europea, donde el porcentaje de ciudadanos que creen que no es importante estar involucrados en las decisiones sobre investigación está, al contrario que en el caso español, ligeramente por encima del de aquellos que opinan lo contrario (39% frente a 41%). Curiosamente, España está bastante por debajo de la media en cuanto a la respuesta a la pregunta sobre si «los políticos deberían confiar más en el consejo de los expertos científicos»: mientras que la media europea es de un 73% de acuerdo, España es el cuarto país por la cola (incluyendo los entonces países candidatos), con un 63%, una cifra que, de todas formas, podemos considerar elevada (quienes están en desacuerdo son sólo el 5%; un 7% en Europa). En la misma línea está el dato incluido en el Eurobarómetro 225 (sobre «valores sociales, ciencia y tecnología»), según el cual, ante la opción de si las decisiones sobre la ciencia y la tecnología deben tomarse en función del análisis de riesgos y beneficios, o bien en función de los aspectos éticos involucrados, un 53% de los europeos optaban por la primera respuesta y un 33% por la segunda; en el caso de España, la primera opción era expresada por un 52%, pero la segunda sólo por un 22%. El mismo Eurobarómetro muestra que la mayoría de los españoles (y los europeos) están de acuerdo en que los riesgos y beneficios deben ser evaluados por los expertos, más que por las percepciones del público (aunque en España el porcentaje de quienes aprueban la evaluación por parte de los expertos es de sólo el 56%, frente al 66% de media en Europa).

Un último tema que discutiremos en este apartado es la opinión de los ciudadanos sobre la *confianza* que les inspiran las distintas instituciones «a la hora de tratar cuestiones relacionadas con la ciencia y la tecnología». De entre las instituciones que pueden tener responsabilidad directa sobre la *gestión* de la investigación, la más valorada en este aspecto son los hospitales (4,1% sobre 5%), seguida por las universidades (4%), y los organismos públicos (3,8%), las empresas (3%), y los gobiernos y Administraciones Públicas (2,9%; tal vez no resulte muy clara la diferencia que los encuestados podrán imaginar entre éstas y los «organismos públicos»). Por comparación, las instituciones que menos confianza inspiran en este aspecto son los partidos políticos, los sindicatos y la Iglesia, los tres con una nota de 2,2% (curiosamente, en el caso de la Iglesia es la única institución en la que hay un relación clara, e *inversa*, entre el grado de confianza que inspira y el nivel de estudios de los encuestados). Medios de comunicación, asociaciones de consumidores y grupos ecologistas obtienen una nota ligeramente positiva. A propósito de esta cuestión de la confianza, el Eurobarómetro pregunta explícitamente si «la investigación que se lleva a cabo en la industria está bien controlada y regulada». Frente a una media del 36% en Europa que está de acuerdo con esa afirmación y un 32% en desacuerdo, en España la relación se invierte, y es mayor el porcentaje de quienes creen que esa investigación no está bien regulada (35% frente a 29%).

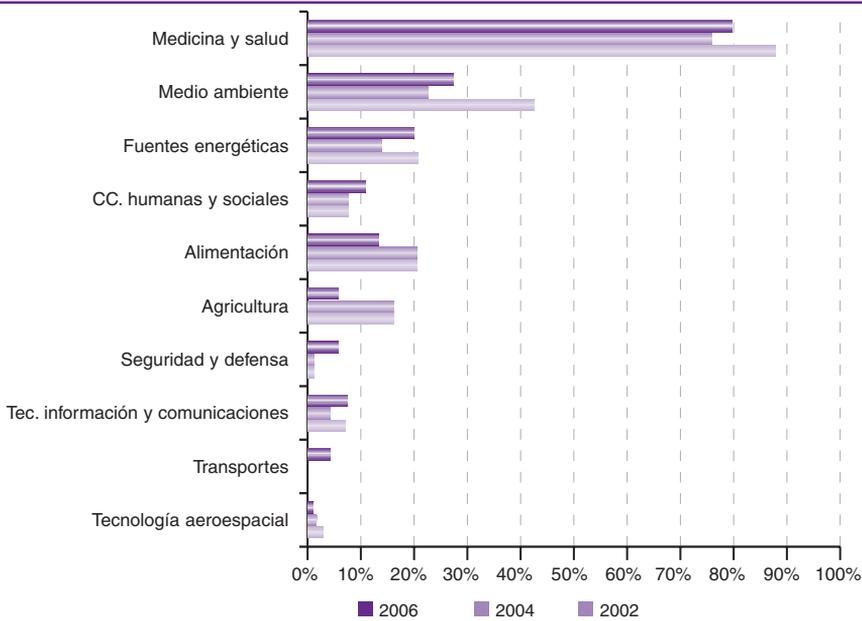
#### 4. Preferencias sobre las áreas de inversión en investigación

Una vez presentadas las opiniones de los españoles sobre la cuantía del gasto en ciencia y tecnología y sobre los agentes institucionales encargados del mismo, analizaremos en esta sección las valoraciones sobre las diferentes áreas y líneas de investigación que los ciudadanos juzgan prioritarias. La *EPSCT* pregunta a los encuestados por las dos áreas en las que consideran que el esfuerzo de investigación debería ser prioritario en el futuro (de entre una lista dada). Las respuestas generales se ofrecen en el gráfico 5 en la página siguiente, donde se comparan con las obtenidas en las dos encuestas anteriores.

Observamos que las preferencias generales no han variado mucho en los cuatro años transcurridos desde la primera *EPSCT*. La aparente disminución en el interés por la investigación en las áreas sanitaria y medioambiental es, con toda seguridad, resultado del hecho de que en las dos últimas encuestas se han incluido unas cuantas más opciones en el cuestionario. La única área donde parece observarse una disminución constante del interés a lo largo del periodo es en la tecnología aeroespacial. Alimentación y, sobre todo, agricultura también parecen haber disminuido en el

interés de los encuestados con respecto a la encuesta anterior, aunque no nos atrevemos a aventurar ninguna interpretación razonable de este cambio, que puede ser debido a razones aleatorias<sup>1</sup>. Por su parte, el incremento en la valoración del área de seguridad y defensa creemos que es debido a la diferente formulación de la pregunta en las dos encuestas que han incluido esta categoría. En la *EPSCT 2004* se preguntaba por «armamento y defensa» (e incluso, entre los ejemplos, se apuntaba la referencia a «nuevos aviones, carros de combate, etc.»), mientras que en la última edición se habla de «seguridad y defensa».

**Gráfico 5. Áreas de investigación prioritarias**



En cuanto al análisis de estos resultados en función de variables sociales y demográficas, la tabla 4 en la página siguiente nos muestra, en primer lugar, la distribución de las preferencias indicadas por los entrevistados en función de su posicionamiento político.

1. Sí que nos parecería adecuado suprimir la categoría de «alimentación», difícil de separar conceptualmente de la de «medicina y salud»; en cambio, tal vez sería interesante, para las futuras encuestas, crear, tal vez en una pregunta distinta, categorías separadas para áreas de investigación *básica*, y no sólo aplicada (incluyendo la propia biología, como un área no dirigida necesariamente, o de forma inmediata, a las aplicaciones sanitarias). También sería buena idea ofrecer a los encuestados la posibilidad de señalar más de dos respuestas, o una valoración de cada una, como se hace en otras preguntas de la encuesta.

Tabla 4

Áreas de investigación	Izquierda	2	3	4	5
Medicina y salud	77,3	77,4	81,6	78,8	84,3
Medio ambiente	30,9	26,5	30,4	31,6	25,9
Fuentes energéticas	21,6	18,2	23,6	26,7	21,3
Alimentación	17,1	10,9	12,9	14,1	14,1
CC. humanas y sociales	13,8	9,8	13,8	11,8	10,5
Tec. información y comunicaciones	8,2	9,5	9,9	7,6	7,7
Agricultura	6,3	4,7	4,3	5,4	6,1
Transportes	4,8	3,6	3,1	3,7	4,4
Seguridad y defensa	4,5	3,1	4,0	4,7	5,8
Tecnología aeroespacial	1,1	0,6	1,4	1,1	0,8
Áreas de investigación	6	7	8	9	Derecha
Medicina y salud	81,23	84,2	83,6	78,3	84,9
Medio ambiente	24,09	28,1	23,0	22,9	18,3
Fuentes energéticas	19,89	19,8	16,4	21,7	19,4
Alimentación	12,04	9,6	12,3	14,5	18,3
CC. humanas y sociales	12,32	9,9	11,9	9,6	7,5
Tec. información y comunicaciones	7,56	7,3	10,0	3,6	4,3
Agricultura	5,88	10,2	7,4	8,4	8,6
Transportes	5,60	5,3	4,1	4,8	4,3
Seguridad y defensa	8,68	9,2	8,6	14,5	8,6
Tecnología aeroespacial	1,12	1,7	1,5	3,6	1,1

Observamos que es posible distinguir varias líneas de investigación en las que el grado de preferencia tiende a aumentar cuanto más a la izquierda se autopoicionan los ciudadanos: medio ambiente, fuentes energéticas, ciencias humanas y sociales y tecnologías de la información y las comunicaciones (tema este último que tiene muy poco interés especialmente para los dos grupos más a la derecha). En cambio, en los casos de medicina y salud, agricultura, y sobre todo, seguridad y defensa, la preferencia aumenta cuanto más a la derecha sea la opinión política manifestada. Finalmente, en los casos de alimentación, transportes y tecnología aeroespacial, no existe una tendencia totalmente clara (aunque destaca el interés muy superior a la media por este último tema entre el grupo 9). La tabla 5, en la página siguiente, muestra las preferencias de los ciudadanos según género y edad. Resulta interesante observar cómo coinciden prácticamente las áreas en las que la preferencia aumenta según se posicione el encuestado más a la derecha o más a la izquierda, con aquellas en las que el aumento o la disminución depende de la edad (aunque en el área de medicina el interés es casi constante con excepción del grupo más joven). Hay que resaltar, en cambio, que en el área de tecnología aeroespacial hay una fuerte dependencia de la edad, a favor de los más jóvenes. En el caso de la

seguridad y defensa, la dependencia de la edad no es tan clara como en el caso de la dependencia de la orientación política.

Con respecto al género, las diferencias son bastante apreciables. En términos absolutos, la principal diferencia se da en la valoración de la investigación en temas de energía (9,2 puntos a favor de los varones), medicina (6,1) y alimentación (5,8, en estos dos casos a favor de las mujeres). También es significativo el *orden* de las preferencias manifestadas: medicina y medio ambiente son las dos principales para ambos sexos, pero la tercera en el caso de las mujeres es la alimentación y para los varones, las fuentes de energía. Da la impresión de que estos resultados reproducen el cliché de que las mujeres se preocupan (relativamente) más por la alimentación de las personas y los varones, más por la alimentación de los coches.

**Tabla 5**

Áreas de investigación	Género		Edad				
	Hombre	Mujer	De 15 a 29	De 30 a 39	De 40 a 49	De 50 a 64	65 y más
Tec. de la información y las comunicaciones	9,2	5,8	11,1	6,3	7,1	6,9	4,5
Medicina y salud	76,5	82,6	74,6	81,8	80,3	81,4	81,8
Fuentes energéticas	24,7	15,5	23,4	23,5	25,4	15,5	11,7
Alimentación	10,5	16,3	9,5	12,9	14	13,6	18,5
Transportes	4,6	3,8	4,2	4,2	3,8	5,1	3,5
Medio ambiente	27,7	26,8	29,4	31,7	26,4	28,5	19,6
CC. humanas y sociales	10,1	11,8	14,3	10,1	11,3	10,9	7
Tecnología aeroespacial	1,3	0,7	1,9	0,9	1,4	0,2	0,4
Agricultura	6,6	4,9	4,8	5,1	4,5	5,8	8,6
Seguridad y defensa	5,5	6	5,9	5,5	5,4	5,4	6,4

En relación con la distribución de las preferencias según el nivel de estudios de los encuestados, lo que se observa en la tabla 6 en la página siguiente es un notable aumento de la preocupación por el área de la energía, el medio ambiente, las ciencias humanas y sociales, las tecnologías de la información y la tecnología aeroespacial a medida que aumenta el nivel de estudios (incluso descontando el hecho de que los grupos con menos años de enseñanza citan a menudo menos áreas entre sus intereses, o ninguna). En cambio, la preocupación por la alimentación, la seguridad y los transportes parece disminuir con el nivel de estudios alcanzado. Por otro lado, la tabla 7 muestra la distribución de las preferencias por comunidades autónomas.

**Tabla 6**

Áreas de investigación	No sabe leer	Sin estudios	Primaria incompl.	1 <sup>er</sup> grado	2 <sup>o</sup> grado/ 1 <sup>er</sup> ciclo	2 <sup>o</sup> grado/ 2 <sup>o</sup> ciclo	3 <sup>o</sup> grado	Univer.
Medicina y salud	78	72,2	82,5	83,8	79	78,2	82	79,9
Fuentes energéticas	8	4,5	7,5	13,1	18,1	24,8	30,3	34,6
Medio ambiente	8,7	10,3	15,8	24,1	28,5	33,4	27	28,8
CC. humanas y sociales	5,2	3,9	4,5	8,9	12,1	12,4	15,6	12
Tecn. inform. y comunic.	5,1	3,6	3,4	6,1	5,5	9,9	10,4	11,7
Alimentación	4,6	11,7	20,9	15,3	15,5	11,5	8,8	8,4
Agricultura	7,4	11,6	6,7	6,6	5,6	5,6	3,8	3,2
Seguridad y defensa	4,8	6,4	6,5	6,6	7	4,4	6,3	2,5
Transportes	0	6,4	3,9	3,4	4,6	4,5	4,9	2,1
Tecnología aeroespacial	2,3	0,1	0,3	0,5	0,7	1,5	1,3	1,7
NS/NC	14,2	19,2	8	2,7	2,4	0,7	0,7	2,3

**Tabla 7**

Áreas de investigación	Comunidad autónoma																	
	España	Andaluc.	Aragón	Asturias	Baleares	Canar.	Cantab.	C. y León	C.-La Mancha	Catalu.	Extrem.	Galicia	Madrid	Murcia	Navarra	Rioja	Valencia	P. Vasco
Medicina y salud	80,5	77,5	84,2	86	79,5	87,6	78,6	83,3	75,1									
Medio ambiente	26,1	21,7	24,7	23,9	26,5	7,4	22,6	26,2	24,4									
Fuentes energéticas	19,9	18,2	27,2	16,7	24,5	12,6	25,4	19,0	18,5									
Alimentación	12,4	13,9	16,3	9,2	11,8	4,7	13,4	9,0	13,3									
CC. humanas y sociales	10,4	15,8	6,7	6,7	14,0	2,2	23,4	9,2	9,1									
Tecn.inform. y comunic.	7,6	6,5	8,1	15,7	6,3	0,7	9,7	5,7	7,4									
Agricultura	5,9	3	10,6	6,0	5,0	1,2	2,7	4,7	7,1									
Seguridad y defensa	6,1	5,9	4,4	7,0	8,5	1,0	4,0	7,2	5,4									
Transportes	4,1	3,3	4,2	2,5	3,5	1,0	6,5	3,7	4,7									
Tecnología aeroespacial	1,2	0,9	1	0,5	1,3	0,5	4,5	0,5	1,2									
<b>Áreas de investigación</b>		<b>Catalu.</b>	<b>Extrem.</b>	<b>Galicia</b>	<b>Madrid</b>	<b>Murcia</b>	<b>Navarra</b>	<b>Rioja</b>	<b>Valencia</b>	<b>P. Vasco</b>								
Medicina y salud	76,5	93	93	75,4	78,9	85,0	67,4	79,5	81,8	80,9								
Medio ambiente	33,6	29,1	29,1	26,6	36,6	35,8	24,0	28,0	24,4	28,7								
Fuentes energéticas	20,9	11,7	11,7	10,2	26,1	22,5	21,7	23,0	23,6	17,4								
Alimentación	19,7	15,9	15,9	9,9	10,9	9,5	11,6	9,2	15,2	16,2								
CC. humanas y sociales	12,1	7,0	7,0	6,7	9,7	12,0	9,6	9,7	13,2	8,1								
Tecn. inform. y comunic.	10,4	5,5	5,5	1,5	10,2	10,3	11,6	9,9	5,5	10,5								
Seguridad y defensa	5,5	11,2	11,2	9,4	5,2	9,0	3,2	9,7	4,2	2,5								
Agricultura	6,3	6,2	6,2	6,7	5,2	6,8	10,1	5,2	11,2	2,2								
Transportes	7,4	2,5	2,5	3,2	3,7	3,8	6,2	3,5	2,2	6,9								
Tecnología aeroespacial	0,6	0,7	0,7	0,2	2,7	0,5	2,2	1,7	0,2	0,5								

Indiquemos por último que la *EPSCT 2006* incluye varias preguntas sobre líneas de investigación que se consideran prioritarias dentro de varias áreas (medicina, medio ambiente, sociedad y alimentación), si bien el análisis detallado de las respuestas exigiría más espacio del que disponemos aquí. Sí que puede resultar interesante comentar el hecho de que, aunque la encuesta no contiene referencias muy explícitas a líneas de investigación especialmente polémicas desde el punto de vista ético (clonación, genética humana, y organismos manipulados genéticamente), podemos observar la opinión de los españoles a través del Eurobarómetro «Social Values, Science, and Technology», que muestra que nuestro país es uno de los miembros de la Unión Europea en los que la actitud favorable hacia estas investigaciones es más alta. Por ejemplo, con respecto a la clonación de animales para tratar enfermedades humanas, sólo un 19% de españoles la rechazaría en todas las circunstancias, frente a un 31% de media en Europa. La clonación reproductiva de humanos, como medida contra la infertilidad, la rechazarían en cualquier caso un 42% de españoles, frente a un 59% de europeos. En particular, España es el país donde hay una mayor aceptación hacia el desarrollo de animales y plantas modificados genéticamente.

## 5. Conclusión

En relación con las cuestiones de política científica y tecnológica, hemos dividido el análisis de los resultados de la *EPSCT 2006* en tres categorías: las opiniones de los ciudadanos acerca del *volumen* del gasto en ciencia y tecnología, sus opiniones acerca de los *agentes* responsables de dicho gasto y las preferencias de los encuestados sobre las *áreas* de gasto que consideran prioritarias (especialmente en investigación aplicada). Sobre la primera cuestión, hemos visto que, aunque sigue siendo mayoritaria la opinión de que la inversión en I+D debería aumentar, la evolución de las tres encuestas nacionales realizadas hasta ahora muestra una ligera tendencia a la disminución del porcentaje de ciudadanos que aprobarían dicha subida. Los ciudadanos de izquierda y centro-izquierda son los que más a favor están del aumento. Sobre quiénes han de ser los principales responsables de la inversión en I+D, la mayoría opina que la Administración central o la Unión Europea, o las diversas administraciones en su conjunto; los ciudadanos españoles son, de entre los europeos, de los que más a favor están de que las decisiones sobre ciencia y tecnología sean tomadas básicamente teniendo en cuenta el criterio de los expertos. Por último, sobre las áreas de investigación consideradas como prioritarias, medicina, medio ambiente y energía son las más preferidas, aunque la intensidad de estas preferencias varía, en algunos casos de forma notable, en función de la posicionamiento político de los encuestados, así como en función de la edad y del sexo.

*Tercera Encuesta Nacional sobre  
Percepción Social de la Ciencia  
y la Tecnología (2006):  
resultados generales*



## I. Introducción

A continuación presentamos los principales resultados de la *Tercera Encuesta Nacional sobre Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología*. La encuesta se inscribe en el marco de un convenio de colaboración entre la Fundación Española de Ciencia y Tecnología (FECYT) y el Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS). De este modo, se da continuación a los estudios que se realizaron anteriormente, en los años 2002 y 2004.

El principal objetivo de la investigación, en línea con las precedentes, es el de analizar la forma en la que la sociedad española percibe la Ciencia y la Tecnología, así como la evolución de esta percepción en el tiempo. Para hacer posible esta comparación longitudinal, la encuesta mantiene buena parte de los indicadores anteriores. Por otra parte, se han renovado algunos indicadores, lo que se traduce en la incorporación de un nuevo bloque que analiza la ciencia y la tecnología como política pública.

Finalmente, esta tercera encuesta presenta como particularidad la de permitir el análisis estadísticamente significativo de los resultados desagregados por comunidades autónomas. Esto ha sido posible gracias al aumento de la muestra (se han realizado cerca de 7.000 entrevistas en toda España<sup>1</sup>).

La presentación de los resultados se articula en tres bloques principales. En el primero, se analiza el nivel de interés e información por temas científicos y tecnológicos, lo cual incluye (a) el análisis de las preferencias informativas (por temas y por medio de comunicación utilizado), (b) la evaluación de la satisfacción de los ciudadanos con el grado de información recibida y su confianza en los medios de comunicación, y (c) el estudio de la percepción de los ciudadanos respecto a la formación científico-técnica recibida.

---

1. En 2004 la muestra fue de 2.501 y en 2002, de 3.088 entrevistas.

El segundo apartado se centra en la imagen social de la ciencia y la tecnología. La primera parte, dedicada a la visión de la ciencia, analiza la valoración de los ciudadanos respecto a los aspectos negativos y positivos del conocimiento científico, así como de las ventajas y dificultades del progreso científico y técnico. Se tratará igualmente de comprobar si existe una percepción diferenciada de ciencia y tecnología, o si presentan perfiles similares para la ciudadanía. En la segunda parte del bloque abordaremos la imagen de la ciencia como profesión y la valoración que se tiene de los investigadores, incluyendo a aquellos que se marchan al extranjero para proseguir con sus carreras.

Por último, el tercer apartado del informe de resultados corresponde al conjunto de indicadores que permitan considerar a la ciencia y la tecnología desde la perspectiva de las políticas públicas. En él se tratará la percepción de los ciudadanos sobre los recursos que las distintas entidades dedican a la investigación, contemplados también de manera comparativa entre comunidades autónomas y respecto de la Unión Europea. En segundo lugar, se detallarán los ámbitos a los que la población considera que se debe dedicar una atención preferencial. Finalmente, cerrando el informe, se analiza la confianza que los ciudadanos depositan en una serie de instituciones, con especial atención a las relacionadas con la ciencia y la tecnología.

Para complementar la lectura de los datos ofrecemos también un análisis *cluster* o por conglomerados, con la que se clasifican en distintos grupos a todos los sujetos entrevistados de acuerdo con sus respuestas a diferentes preguntas. De este modo, obtenemos perfiles de ciudadanos en relación con la ciencia y la tecnología a través de los cuales podemos analizar el contenido de la encuesta.

Antes de iniciar el análisis de todas estas cuestiones, es preciso realizar un apunte metodológico sobre la encuesta cuyos resultados comentamos. Esta tercera encuesta contó con una muestra real de 6.998 personas, entre la población española de 15 años o más. El trabajo de campo fue realizado por la empresa Intercampo y tuvo lugar del 1 de septiembre al 20 de octubre de 2006, realizándose bajo la supervisión del Centro de Investigaciones Sociológicas. Para el tratamiento del conjunto de los datos nacionales se ha realizado una ponderación para que el peso de las entrevistas realizadas en cada comunidad autónoma se ajuste a su peso poblacional real. Como resultado de dicha ponderación, en los datos a nivel nacional aparecen un total de 7.055 entrevistados.

## II. Ficha técnica de la encuesta

- **METODOLOGÍA:** Entrevista personal, cuestionario administrado en los domicilios de los entrevistados.
- **ÁMBITO:** Nacional.
- **UNIVERSO:** Población española de ambos sexos de 15 o más años, residentes en hogares de todo el territorio nacional (Península, Baleares y Canarias).
- **TAMAÑO DE LA MUESTRA:** 6.998 entrevistas. Con ponderación en función del peso poblacional real de la comunidad autónoma. El error muestral para datos totales es del +/- 1,2.
- **DISTRIBUCIÓN MUESTRAL:** Polietápico, estratificado por conglomerados, con selección de las unidades primarias de muestreo (municipios) y de las unidades secundarias (secciones) de forma aleatoria proporcional, y de las unidades últimas (individuos) por rutas aleatorias y cuotas de sexo y edad. Los estratos se han formado por el cruce de las 17 comunidades autónomas con el tamaño de hábitat.
- **FECHA:** El trabajo de campo se realizó entre el 1 de septiembre y el 20 de octubre de 2006.
- **REALIZACIÓN DEL CAMPO:** Intercampo.



## III. Presentación de resultados

### A. Información e interés sobre temas científicos y tecnológicos

En este bloque analizaremos en primer lugar el interés de la población española por diferentes temas, entre los que figuran los científicos y tecnológicos, que se observarán con mayor detalle. A continuación observaremos tanto el nivel de interés como el de información que tienen los ciudadanos de cada una de las áreas. Esto incluye la evaluación de sus preferencias informativas, los tipos de programas, prensa o libros elegidos para informarse y la participación en actividades relacionadas con distintos temas.

En segundo lugar, centrándonos ya en el caso concreto de la ciencia y la tecnología, analizaremos la cobertura mediática de la que disfrutaban estos temas. En este punto tendremos en cuenta la satisfacción de los ciudadanos con el grado de información que reciben de los medios de comunicación. Además, evaluaremos la confianza de los ciudadanos en cada uno de los medios de comunicación en cuestiones de ciencia y tecnología. Para completar el análisis incluimos una primera serie que, sirviéndose de las encuestas anteriores, presenta la evolución de la percepción social en esta materia.

Finalmente, la última parte del bloque estará dedicada a la formación científica y técnica recibida en el sistema educativo. En concreto, se trata de medir el nivel de satisfacción con los conocimientos obtenidos: ¿se consideran suficientes?, ¿son útiles?

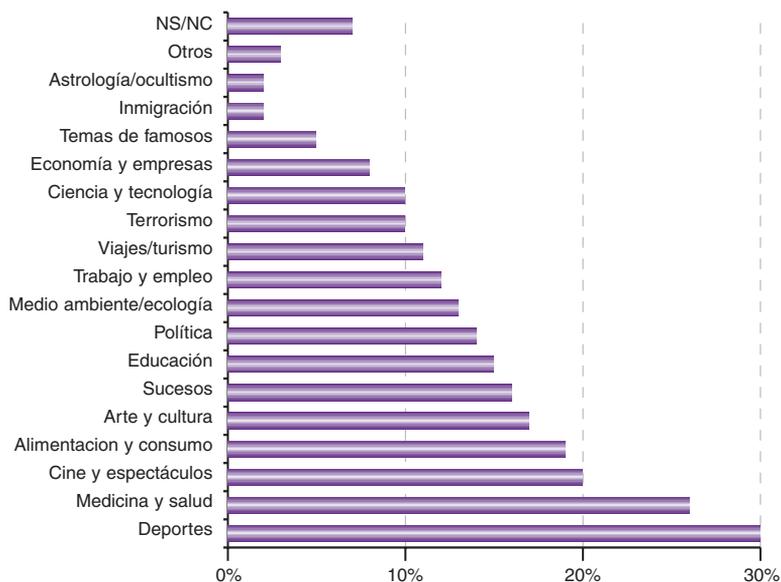
#### A.1. Nivel de interés e información por los temas científicos y tecnológicos

Los temas científicos y tecnológicos ocupan una posición discreta en la escala de interés informativo de la población española (véase gráfico 1). El 10% de los encuestados los cita entre sus temas de interés informativo. Es un porcentaje similar al que

suscitan temas dispares, como el terrorismo o los viajes, pero que queda muy por debajo de los temas que encabezan la tabla, como son los deportivos (30%), los de medicina y salud (26%) y el cine y los espectáculos (20%).

Sin embargo, el interés por los temas de ciencia y tecnología es superior al que despiertan cuestiones de relativa actualidad, como la inmigración (2%), los famosos (5%) y la economía y las empresas (8%).

**Gráfico 1. P.1. «Dígame tres temas sobre los que se sienta especialmente interesado»**



Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

Una vez analizadas las preferencias informativas, al menos en cuanto a los temas, es necesario dar un paso más y estudiar cuáles son los canales efectivamente utilizados para mantenerse informado. En este sentido, la encuesta pregunta por los tipos de programas de televisión que se ven, la prensa y revistas que se leen y los libros a los que se es aficionado. De este modo se trata de cubrir un espectro amplio de medios de comunicación a los que se recurre para obtener información de los distintos temas. Como se observa en las tablas que se presentan a continuación (tablas 1, 2 y 3), preferencias temáticas y elección final de los temas no siempre se corresponden.

Por ejemplo, a pesar de que los temas de famosos no figuraban entre los temas de preferencia (5%), el porcentaje de población que es en efecto espectadora de este

tipo de programas se eleva hasta el 14%. Además, un porcentaje similar (15%) declara leer revistas del corazón.

No obstante, hemos de precisar que no todos los temas a los que se ha hecho referencia antes coinciden exactamente con un tipo de programa, sino que son más bien transversales y pueden ser abordados desde perspectivas diferentes. Así, como se aprecia en la tabla 1, son pocos los espectadores de programas de televisión específicamente dedicados a la ciencia y tecnología (6%). Pero cabe suponer que los ciudadanos que incluyen la ciencia y la tecnología entre sus temas informativos de preferencia pueden encontrar noticias de los mismos en otro tipo de programas que no les estén específicamente dedicados, como los propios informativos, algún debate, programas de naturaleza o documentales de actualidad, todos ellos más vistos que los programas sobre ciencia y tecnología.

**Tabla 1. P.2. ¿Qué tipos de programas de televisión suele ver Ud.?  
(Multirrespuestas: Máx. 3 respuestas)**

	Porcentaje de respuestas	Total de respuestas
Informativos	69,5	4.905
Películas	56,3	3.969
Series de TV	43,2	3.048
Deportes	29,5	2.084
Documentales sobre actualidad	23,2	1.640
Concursos	17,4	1.228
Programas sobre temas de famosos	14,2	1.000
Debates	12,3	867
Telenovelas («Culebrones»)	11,2	790
Programas de naturaleza y vida animal	9,6	679
Programas musicales	8,5	603
Programas de salud	6,7	476
Documentales sobre ciencia y tecnología	5,9	414
Programas culturales	5,8	408
Ninguno/no acostumbra a ver la televisión	2,2	155
Infantiles	0,8	57
Toros	0,6	44
Humor	0,3	18
Otros	0,2	15
Cocina	0,1	7
No sabe	0	0

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

Frente a la implantación de la televisión, que llega prácticamente a la totalidad de la población (98% se declara espectador de algún tipo de programa), los medios de comunicación escritos y los libros son utilizados en mucha menor medida. El

33% de la población no lee habitualmente ningún periódico o revista, y hasta el 44% afirma no leer libros.

Entre la prensa escrita, dominan la deportiva y la de información política (véase tabla 2) y no figura ninguna publicación de ciencia y tecnología. Sin embargo, algunas de las revistas señaladas corresponden a ámbitos específicos dentro del conjunto amplio de los temas científico-técnicos. Así, un 8% de la población lee revistas o prensa sobre temas de medio ambiente y ecología, y un 5% compra prensa dedicada a la informática.

**Tabla 2. P.3. ¿Qué tipo de prensa y revistas suele Ud. leer con más frecuencia?**

	Porcentaje de respuestas	Total de respuestas
Ninguna/no suele leer revistas	33,3	2.350
Deportes	22,3	1.575
Actualidad política	21	1.484
Culturales	19	1.342
Corazón	14,7	1.040
Salud y belleza	11,8	832
Moda/femeninas	9,8	690
Televisión (programación, etc.)	9,5	674
Temas económicos	8	561
Viajes	7,8	554
Ecología/medio ambiente/naturaleza	7,7	546
Libros/literatura	7,2	505
Coches	6,1	431
Ordenadores	4,8	342
Decoración	4,5	320
Astrología/misterio/ocultismo	1,7	123
Divulgación científica	1	71
Música	0,6	43
Otras	0,5	39
Historia	0,3	22
Cine	0,2	18
Cocina	0,2	12
Sucesos	0,2	12
Videojuegos	0,1	5
Para jóvenes	0,1	7
Religiosa	0,1	9
Psicología	0	2
Ciencia y tecnología	0	2
No sabe	0	1

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

Por otra parte, y como señala la tabla 3, aunque los lectores de libros se decantan mayoritariamente por la novela (43% de las respuestas), existe un grupo que se interesa por los libros de ciencia y tecnología (5%). Una proporción ciertamente minoritaria, pero superior a la de otros lectores especializados: 4% los de arte, 3% los de política o 2% los de economía y empresas, por citar sólo tres ejemplos.

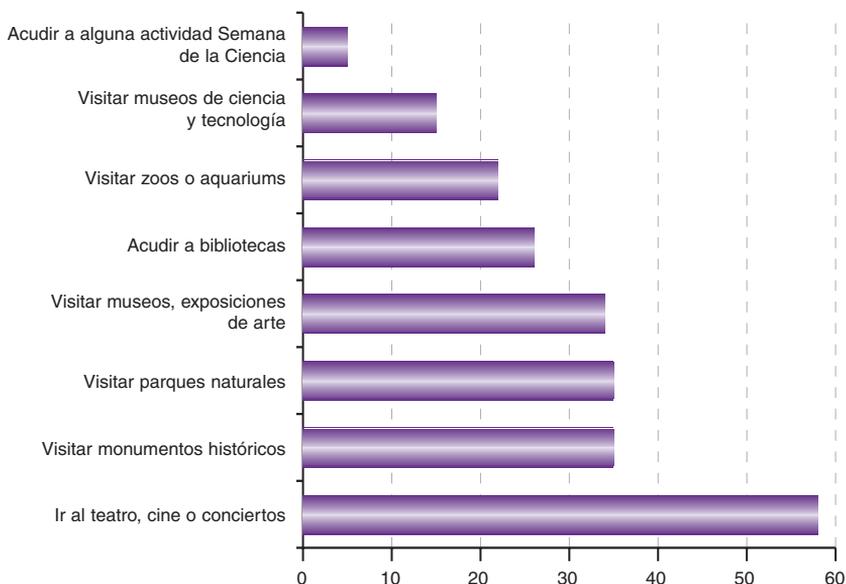
**Tabla 3. P.4. ¿Qué tipo de libros le gusta leer?**

	Porcentaje de respuestas	Total de respuestas
Ninguno/no suele leer libros	43,8	3.091
Novela	42,7	3.011
Biografías	14	986
Viajes	9,2	646
Relacionados con sus estudios o su trabajo	8,5	599
Medicina y salud	7,4	521
Ensayo	6,4	455
Autoayuda	5,9	419
Ciencia/tecnología	5,1	356
Arte	3,9	275
Ecología/medio ambiente	3,2	222
Política	2,9	207
Ocultismo/astrología	2,9	204
Historia	2,9	206
Economía y empresas	1,6	116
Religión	0,7	52
Otros	0,6	44
Poesía	0,4	30
Psicología	0,3	21
Cocina	0,2	14
Filosofía	0,2	16
Deportes	0,2	17
Infantiles	0,1	9
Música	0,1	8

Fuente: *Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología* (2006).

Junto a los medios de comunicación y la lectura, otro indicador para certificar que tras la mera expresión del interés existe un interés efectivo por el tema es la realización de actividades relacionadas con dicho tema. En este sentido, es destacable que el 15% de la población haya visitado museos de ciencia y tecnología y que el 5% haya acudido a alguna actividad de la semana de la ciencia (véase gráfico 2).

**Gráfico 2. P.9a. «¿Qué actividades ha realizado durante el último año?»**



Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

Además, apreciamos un incremento en la media de veces que se ha acudido a un museo de ciencia y tecnología, respecto a la pasada encuesta. Si en 2004 la media estaba en 1,49 visitas, en esta ocasión asciende para situarse más cerca de las dos visitas anuales (1,87). Por otro lado, quienes acuden a la Semana de la Ciencia, realizan más de dos actividades en ella de media.

**Tabla 4. P.9b. ¿Cuántas veces durante el último año ha realizado esta actividad?**

	N	Media	Desviación típica
Bibliotecas	1.512	21,03	40,07
Teatro, cine, conciertos	3.510	9,44	11,854
Monumentos históricos	2.219	4,13	5,815
Parques naturales	2.129	3,83	9,049
Museos o exposiciones de arte	2.159	3,33	4,528
Semana de la Ciencia	260	2,24	3,255
Museos de ciencia y tecnología	940	1,87	2,287
Zoos o aquariums	1.398	1,85	2,364

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

Finalmente, la encuesta pregunta por el interés que suscitan una serie de temas, medido en una escala de 1 a 5 (donde 1 es muy poco interés y 5, mucho interés). Los resultados que obtienen la ciencia y la tecnología están en puestos intermedios (media de 2,9), pero superan, por ejemplo, el interés hacia la política (que obtiene 2,3 puntos) o los famosos (2 puntos). No obstante, es necesario precisar que, a pesar de que el interés declarado por estos dos temas —política y famosos— sea bajo, el interés real expresado en el consumo de productos mediáticos, ya sea audiovisuales o escritos, es superior para ambos que para ciencia y tecnología, tal y como acabamos de comentar.

Frente al nivel de interés aparece el nivel de información sobre los distintos temas. Está medido con la misma escala: de 1, muy poco informado, a 5, muy informado. Los niveles máximos son algo menores; los ciudadanos no sienten que estén muy informados de ningún tema, incluso aunque se tenga interés en él.

Los temas científicos y tecnológicos figuran en una situación parecida a la que tenían en la valoración de interés (2,6 puntos), es decir, en un puesto medio de la tabla que, como decimos, tiene en general puntuaciones ligeramente inferiores a las de la escala de interés.

Por lo tanto, a pesar de que la información de los temas científicos y tecnológicos que tienen los ciudadanos no llega al grado de ser considerada por los mismos como «bastante», lo cierto es que no se percibe una demanda sustancial de aumento de la información respecto a estos temas. El déficit informativo existe, pero no es de los más abultados y mejora los resultados de la anterior encuesta. Lo contrario puede decirse en otros temas, como el medio ambiente y la ecología. Se trata de temas que despiertan mucho interés (3,5 puntos en la escala), pero para los que se percibe un déficit de información: la puntuación en la escala de información es significativamente menor, 2,9 puntos.

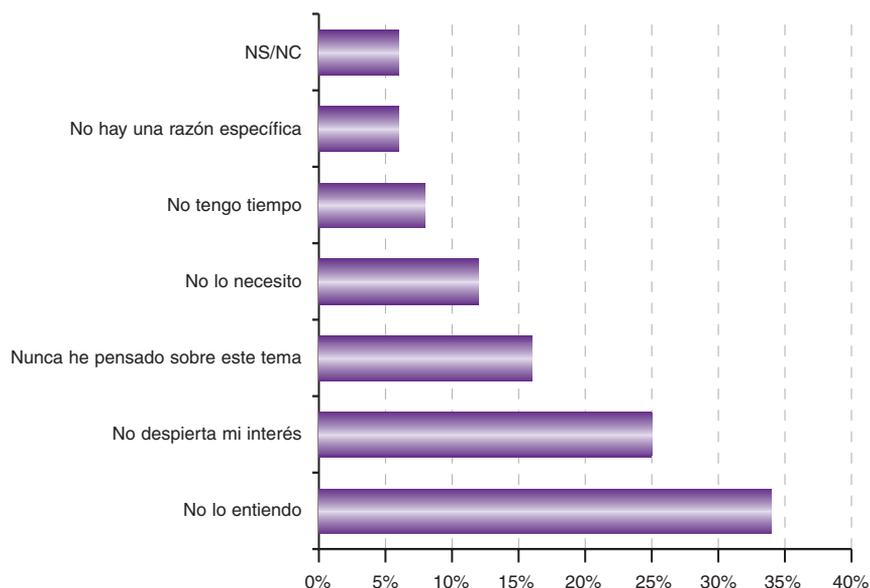
**Tabla 5. P.5/P.6. Nivel de interés e información en una serie de temas (escala: 1 = poco interesado a 5 = muy interesado)**

	Nivel de interés	Nivel de información	Diferencial
Medicina y salud	3,6	3,0	-0,6
Alimentación y consumo	3,5	3,1	-0,4
Medio ambiente/ecología	3,5	2,9	-0,6
Cine, arte, cultura	3,3	3,0	-0,3
Deportes	3,1	3,0	-0,1
<b>Ciencia y tecnología</b>	<b>2,9</b>	<b>2,6</b>	<b>-0,3</b>
Economía y empresas	2,5	2,3	-0,2
Política	2,3	2,3	0,0
Temas de famosos	2,0	2,2	+0,2

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

La ciencia y la tecnología continúan siendo desconocidas para el gran público, que las percibe como algo complicado: el 34% de quienes no manifiestan interés por estos temas se justifica diciendo que «no los entiende». Además, un cuarto de los no interesados asegura que los temas científicos y tecnológicos «no consiguen despertar su interés» (véase gráfico 3).

**Gráfico 3. P.33. «Dígame por qué está poco o nada interesado en temas relacionados con la ciencia y la tecnología»**



Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

## A.2. Ciencia y tecnología y medios de comunicación

En el apartado anterior ya se hizo referencia a los medios de comunicación, pero tan sólo como medida de las preferencias informativas de los ciudadanos (qué medios se prefieren, qué temáticas se siguen). En este apartado presentamos resultados más detallados sobre los medios de comunicación y su relación con asuntos científicos y tecnológicos.

En concreto, haremos un recorrido por los medios utilizados por la población para informarse específicamente de temas científicos y tecnológicos, analizando después si la información que proporcionan se considera suficiente. En este punto incluimos los resultados de las encuestas anteriores para esbozar la evolución de la percepción social a lo largo de los últimos años.

Por último, se medirá la confianza que los ciudadanos conceden a los mensajes provenientes de cada medio de comunicación, como forma de medir la fiabilidad que se les otorga a los mismos.

Los resultados comentados en el apartado de preferencias informativas mostraban a la televisión como el medio de comunicación con mayor implantación entre la población española. En esta línea, la televisión es también el medio preferido por la población española para informarse sobre temas científicos y tecnológicos: el 60% la utiliza como medio principal (véase tabla 6). Le sigue, a bastante distancia, la prensa diaria de pago, consultada por un tercio de los ciudadanos.

Cabe destacar la importancia que cobra Internet como herramienta para obtener información científica y tecnológica: ya es citada en una de cada cuatro respuestas. Esta cifra dobla a la de personas que consultan publicaciones específicas y sitúa a la red al mismo nivel que la radio. Sin embargo, por otro lado, hay que reseñar que el 20% de los españoles no se informa por ningún medio de temas científicos y tecnológicos.

**Tabla 6. P.10. ¿A través de qué medios se informa Ud. sobre temas de ciencia y tecnología? (Multirrespuesta: máx. 3 respuestas)**

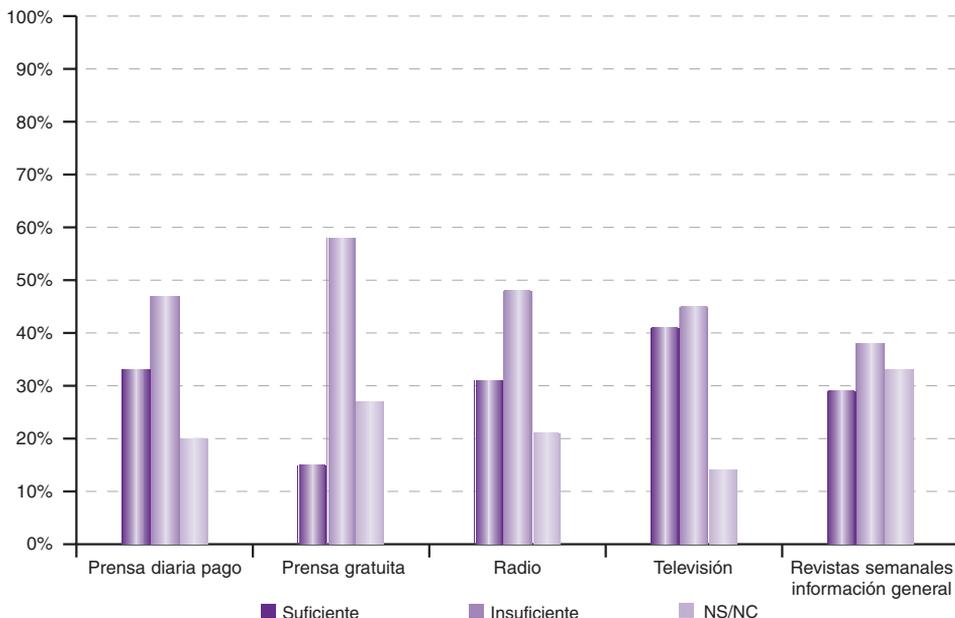
	Porcentaje de respuestas	Total de respuestas
Televisión	59,9	4.226
Prensa diaria de pago	33,8	2.382
Radio	25,7	1.814
Internet	25,1	1.772
Ninguno	20,3	1.434
Prensa gratuita	16,8	1.182
Revistas de divulgación científica o técnica	12,4	872
Libros	11,5	815
Revistas semanales de información general	7,2	509
Otras	0,1	6
No sabe	0,1	7

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

No obstante, los resultados de la encuesta arrojan una nota de atención de los ciudadanos respecto a los medios de comunicación de cualquier tipo: la información científica que ofrecen es mayoritariamente percibida como insuficiente. Aun es más, como muestra la tabla 7, la percepción de su escasez aumenta respecto a encuestas anteriores. La población es especialmente crítica con la prensa gratuita, de la que sólo un 15% considera que realice una cobertura apropiada de la información científica. Pero ningún medio se libra del suspenso: la mayoría de los ciudadanos considera insuficiente la atención que dedica a la ciencia y la tecnología, la radio (48%), la prensa diaria (47%) y la televisión (45%). Los mejores resultados son los

que obtiene la prensa semanal especializada, ya que cerca del 30% de la población admite como suficiente la información científica que ésta incluye.

**Grafico 4. P.27. «¿Diría Ud que los medios prestan una atención suficiente o insuficiente a la información científica?»**



Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

Como se indica en la tabla 7, que recoge los resultados de anteriores encuestas, la proporción de personas que consideran que la televisión ofrece una información científica suficiente ha caído 6 puntos en estos dos años. No obstante, mejora las cifras de 2002, cuando sólo el 37% de la población consideraba que la cobertura televisiva de cuestiones científicas fuera suficiente.

Más serio es el varapalo que sufre la radio, que no sólo empeora respecto a 2004, sino también respecto a 2002. La proporción de personas que consideran que la información radiofónica de temas científicos es suficiente ha caído 16 puntos desde la segunda encuesta, aumentando al mismo tiempo la proporción de quienes la consideran insuficiente (que se eleva hasta casi la mitad de la población).

En cuanto a las revistas semanales, que aparecen solamente desde 2004, éstas tampoco obtienen buenos resultados y la percepción sobre la adecuación de sus contenidos científicos también disminuye, si bien lo hace en menor medida que la radio y la televisión.

**Tabla 7. Evolución de la opinión sobre la atención que prestan los medios a la información científica**

<b>Atención que prestan los medios a la información científica</b>	<b>Encuesta año 2002 (n= 3.088)</b>	<b>Encuesta año 2004 (n= 3.400)</b>	<b>Encuesta año 2006 (n= 7.055)</b>
<b>Radio</b>			
Suficiente	33	47	31
Insuficiente	47	34	48
No sabe/no contesta	20	19	21
<b>Televisión</b>			
Suficiente	37	47	41
Insuficiente	50	40	45
No sabe/no contesta	13	13	14
<b>Revistas semanales de información general</b>			
Suficiente		32	29
Insuficiente		35	38
No sabe/no contesta		33	33

Fuente: *Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología* (2006).

Para concluir con el apartado dedicado a los medios de comunicación, la encuesta pregunta por la confianza que inspira cada uno de ellos. Cerramos, por tanto, este apartado analizando los resultados de los medios en cuanto a su credibilidad, al menos en lo referente a la información científico-técnica.

La televisión es de nuevo el medio que obtiene mejores calificaciones, ya que en él confía cerca de la mitad de la población (46%). Frente a ello, destaca la escasa credibilidad de la radio (en línea con la percepción de escasa cobertura informativa en cuestiones científicas), en la que sólo confía el 17% de la población. Otro punto a destacar es el segundo lugar de Internet en la lista de medios de comunicación en la que más se confía. Una cuarta parte de los entrevistados así lo señala, al mismo nivel que las revistas de divulgación científica y técnica.

**Tabla 8. P.28. Señale los dos medios que más confianza le inspiran a la hora de mantenerse informado sobre ciencia y tecnología**

	Porcentaje de respuestas	Total de respuestas
Televisión	46,1	3.253
Revistas de divulgación científica o técnica	24,6	1.735
Internet	24,5	1.731
Prensa diaria de pago	22,4	1.579
Radio	17,1	1.210
No sabe	7,8	549
Ninguno	6	426
Revistas semanales de información general	4,3	301
Prensa gratuita	4,2	299
No contesta	0,7	48

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

### A.3. Educación científica y técnica

Para concluir con esta primera parte del informe de resultados, abordamos la percepción del nivel de formación científica y técnica ofrecido por el sistema educativo. La encuesta trata de indagar sobre el nivel de satisfacción de la población con su formación científica. Se pregunta, por un lado, por la percepción que se tiene del nivel científico adquirido en la etapa escolar (¿es muy alto, alto, normal, bajo o muy bajo?). Por otro lado, se indaga acerca de la percepción que se tiene de la utilidad de estos conocimientos científicos.

Los resultados muestran a una población en general poco satisfecha con su nivel de formación científico-técnica: sólo el 11% lo considera alto o muy alto, frente al 53% que lo considera bajo o muy bajo.

**Tabla 9. P.31. ¿Diría Ud. que el nivel de la educación científica y técnica que ha recibido es...?**

	Porcentaje	N
Muy alto	1,2	82
Alto	9,9	699
Normal	35,1	2.474
Bajo	32,5	2.289
Muy bajo	19,9	1.403
No sabe	1,2	86
No contesta	0,3	22
Total	100,0	7.055

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

Además, en esta tercera encuesta empeora la percepción de la utilidad del conocimiento científico aprendido. La utilidad percibida de la formación científico-técnica cae una media de 0,66 puntos en una escala de 5 puntos para distintos ámbitos de la vida (véase tabla 10), respecto a la encuesta de 2004. Entre los resultados destaca la escasa puntuación que obtiene el conocimiento científico-técnico a la hora de considerar su utilidad en el ámbito profesional (2,4). En realidad, la utilidad que se otorga a este conocimiento especializado sólo supera los dos puntos y medio en dos terrenos: se considera relativamente útil para la conducta de consumidor y usuario (2,7) y para la comprensión general del mundo (2,6).

**Tabla 10. P.32. Ahora voy a leerle una serie de ámbitos de su vida y para cada uno de ellos me gustaría que me dijese hasta qué punto su formación científico-técnico le ha sido útil en cada uno de estos ámbitos**

	Encuesta año 2004 (n= 3.400)	Encuesta año 2006 (n= 7.055)
En mi formación de opiniones políticas y sociales	2,8	2,2
En mi profesión	3,1	2,4
En mis relaciones con otras personas	3,1	2,4
En mi comprensión del mundo	3,3	2,6
En mi conducta como consumidor y usuario	3,3	2,7

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

## A.4. Conclusiones

### Preferencias informativas

- En cuanto a las preferencias informativas por temas, el interés que despiertan la ciencia y la tecnología es discreto, apenas aglutina el 10% de las respuestas, frente, por ejemplo, el 30% que obtienen los temas deportivos.
- Respecto a las preferencias por programas o tipos de prensa y libros, es decir, a los medios de comunicación a los que se recurre en busca de información, destaca la alta implantación de la televisión (utilizada por el 98% de la población) frente al escaso interés por la lectura.
- Comprobamos que preferencia temática y elección final del tema no siempre coinciden (los famosos no figuran entre la selección de temas que suscitan interés y, sin embargo, se ven programas de televisión y se leen revistas que tratan de ellos). Es cierto que algunos temas, como la ciencia y la tecnología, son transversales y se puede encontrar información sobre ellos en diversos tipos de programa, lo que suaviza el hecho de que sean pocos los espectadores de programas específicamente dedicados a ellos.

- Otro indicador que hemos utilizado para medir el interés efectivo por distintos temas ha sido la participación en actividades relacionadas con los mismos. En este sentido destaca que el 20% de la población haya acudido en el último año a museos de ciencia y tecnología o a alguna actividad de la Semana de la Ciencia.

#### Nivel de interés y de información en temas científicos y tecnológicos

- Ciencia y tecnología ocupan un puesto medio en la escala de interés (2,9 puntos). La explicación del desinterés que provocan reside en que la gente aún los percibe como demasiado complicados: un tercio de los no interesados asegura que «no los comprende».
- Por otro lado, los ciudadanos se consideran medianamente informados de temas científicos y tecnológicos (2,6 puntos). El diferencial entre ambos niveles es negativo, es decir, la información que se tiene es percibida como insuficiente y en cualquier caso menor al interés que suscitan estos temas. Sin embargo, la distancia se ha reducido respecto a la encuesta del año 2004.

#### Satisfacción con la información científica y tecnológica de los medios de comunicación

- En cuanto a los medios utilizados, la conclusión es clara: la televisión es el medio preferido al que recurre el 60% de la población. Además, cabe destacar la importancia que cobra Internet, que ya es utilizado por uno de cada cuatro ciudadanos.
- No obstante, la información que se recibe es percibida como insuficiente, con resultados que empeoran los de encuestas anteriores.
- En cuanto a la confianza que inspiran los distintos medios de comunicación, la televisión repite como medio que obtiene las mejores calificaciones, seguido de Internet.

#### Satisfacción con la formación científico-técnica

- La población se encuentra en general poco satisfecha con su nivel de formación científico-técnica: más de la mitad lo considera bajo o muy bajo.
- La percepción de la utilidad del conocimiento científico aprendido empeora respecto a encuestas anteriores: cae una media de 0,66 puntos.

## B. Imagen social de la ciencia y la tecnología

En este segundo bloque de la presentación de resultados se agrupan una serie de indicadores encargados de medir la imagen social de la ciencia y la tecnología. La primera parte del capítulo está dedicada a la visión de la ciencia. En la encuesta se pregunta por los aspectos positivos y negativos de la ciencia y la tecnología o las ventajas del progreso científico y técnico, como una forma de indagar en la percepción que los ciudadanos tienen de los mismos. El cuadro se completa con una serie de afirmaciones y expresiones que se pueden asociar a la ciencia y/o la tecnología, y que permiten configurar una imagen precisa de la percepción social de ambas.

La segunda parte del capítulo se centra en la imagen de la ciencia como profesión y en la valoración que se tiene de los investigadores. Concretamente analizaremos la valoración que la población tiene de la carrera científica, así como el reconocimiento social a los investigadores. Como broche, que sirve de puente con el último de los bloques del informe —el de las políticas públicas— se introduce el tema de la «fuga de cerebros», es decir, de la salida de los investigadores al extranjero, para pulsar la opinión de la ciudadanía a este respecto.

### B.1. La visión de la ciencia

El primer acercamiento a la imagen de la ciencia entre la población general nos lo ofrece la tabla 11, a través de una serie de afirmaciones con las que los ciudadanos expresan su grado de acuerdo o desacuerdo (en una escala de 1 a 5).

A pesar de que la población está bastante de acuerdo (3,2 puntos) con la idea de que se atribuye demasiada importancia al conocimiento científico y técnico frente a otras formas de conocimiento, lo cierto es que, en general, esta misma población coincide en atribuirle importantes posibilidades. Los ciudadanos confían especialmente en la capacidad de la ciencia para curar enfermedades como el sida y el cáncer (4,2 puntos), para mejorar nuestra vida y hacerla más cómoda (3,9 puntos) o para proporcionar un conocimiento fiable sobre el mundo (3,7 puntos).

Encontramos mayor cautela respecto a la relación de la ciencia con el empleo, para la que no parece haber una opinión tajante entre los españoles. Por un lado, los ciudadanos se muestran más bien de acuerdo con la idea de que la ciencia y la tecnología destruyen puestos de trabajo (3,2), pero, por el otro, también piensan que contribuirán a crearlos en el futuro (la misma puntuación, 3,2).

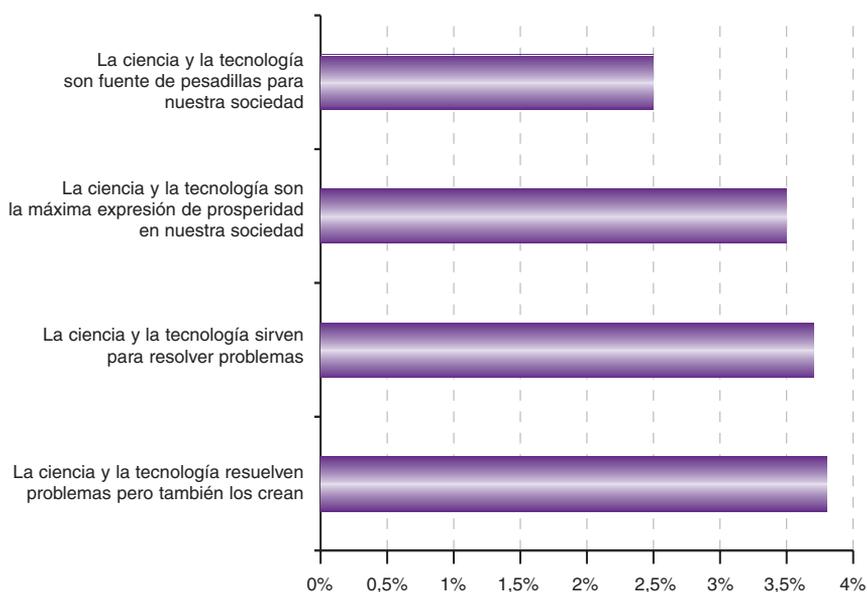
Sin embargo, frente a las bondades que se atribuyen al papel de la ciencia en nuestras sociedades, como impulsora del bienestar social, hay también un considerable grado de acuerdo a la hora de denunciar que la ciencia y la tecnología promueven el aumento de las diferencias entre países ricos y pobres (3,8). Así, por ejemplo, la población confía poco en que el conocimiento científico permita acabar con el hambre y las desigualdades (2,7 puntos, la menor puntuación de toda la tabla).

**Tabla 11. P.11. Dígame hasta qué punto está de acuerdo con cada una de las afirmaciones (escala: de 1 = muy en desacuerdo a 5 = muy de acuerdo)**

	N	Media	Desviación típica
La investigación científica y la tecnología ayudarán a curar enfermedades como el sida, el cáncer, etc.	6.846	4,27	0,924
La ciencia y la tecnología están haciendo que nuestras vidas sean más fáciles y cómodas	6.800	3,95	0,988
La ciencia y la tecnología están aumentando las diferencias entre los países ricos y los países pobres	6.440	3,76	1,119
La ciencia y la tecnología proporcionan el mejor y más fiable conocimiento sobre el mundo	6.475	3,66	1,05
La ciencia y la tecnología permiten aumentar el bienestar social	6.549	3,55	1,042
Gracias a la ciencia y la tecnología habrá más oportunidades de trabajo para las generaciones futuras	6.182	3,34	1,143
Las aplicaciones de la ciencia y la tecnología están creando graves problemas para el medio ambiente	6.378	3,26	1,108
Las aplicaciones de la ciencia y la tecnología han generado importantes riesgos para la salud	6.340	3,18	1,135
Atribuimos demasiado valor al conocimiento científico y tecnológico en comparación con otras formas de conocimiento	6.280	3,17	1,152
Las aplicaciones de la ciencia y la tecnología están creando un estilo de vida artificial e inhumano	6.496	3,17	1,205
Las aplicaciones de la ciencia y la tecnología están haciendo que se pierdan puestos de trabajo	6.185	3,16	1,233
La ciencia y la tecnología no se interesan por las verdaderas necesidades sociales	6.216	3,09	1,137
La ciencia y la tecnología contribuyen a mejorar el medio ambiente	6.444	3,04	1,159
La ciencia y la tecnología ayudarán a acabar con la pobreza y el hambre en el mundo	6.355	2,65	1,27

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

De los resultados se desprende, por tanto, una imagen dual de la ciencia, que es rentable y beneficiosa para los países desarrollados, pero que no sirve para corregir las desigualdades con los países pobres. Un buen resumen de esta ambivalencia lo encontramos en una de las expresiones del gráfico 5, con la que la población se muestra de nuevo mayoritariamente de acuerdo (puntuación media 3,8 sobre 5): ciencia y tecnología «resuelven problemas pero también los crean».

**Gráfico 5. P.12. Nivel de acuerdo con las siguientes frases**

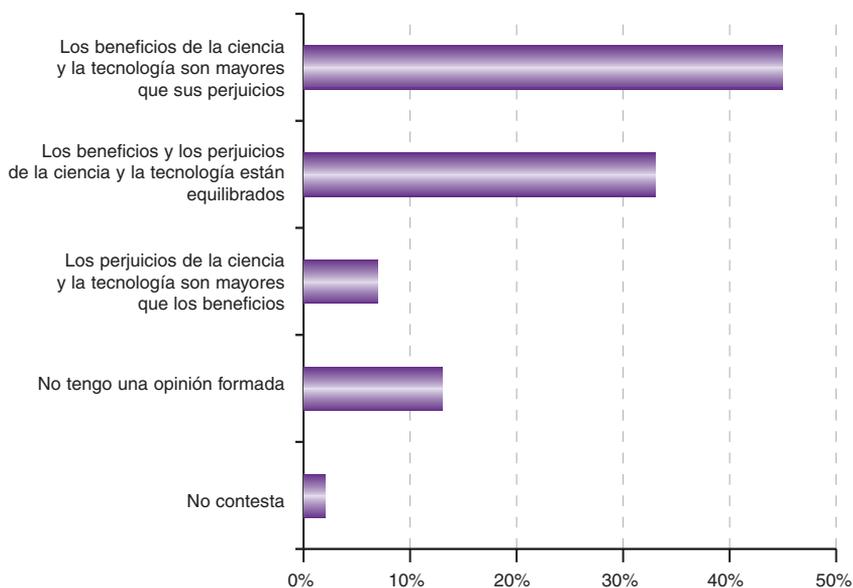
Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

No obstante, a la hora de efectuar una valoración global de la ciencia, vuelve a imponerse la visión positiva. Así, hay un importante nivel de acuerdo (3,7 puntos sobre 5) con que ciencia y tecnología sirven para resolver problemas. Y de manera global, los beneficios que reporta la ciencia se consideran superiores a los perjuicios que puedan causar (cerca de la mitad de los españoles se muestra de acuerdo con esta afirmación, como figura en el gráfico 6).

El balance que hace la población española de la ciencia es, por tanto, eminentemente positivo. Apenas el 7% de los ciudadanos considera que los perjuicios superan a los beneficios que ésta conlleva. E incluso si agregamos este porcentaje con el 33% de quienes creen que beneficios y perjuicios están equilibrados, la resultante continúa siendo menor que el porcentaje de personas convencidas de que los beneficios de la ciencia superan a los problemas que ésta pueda acarrear.

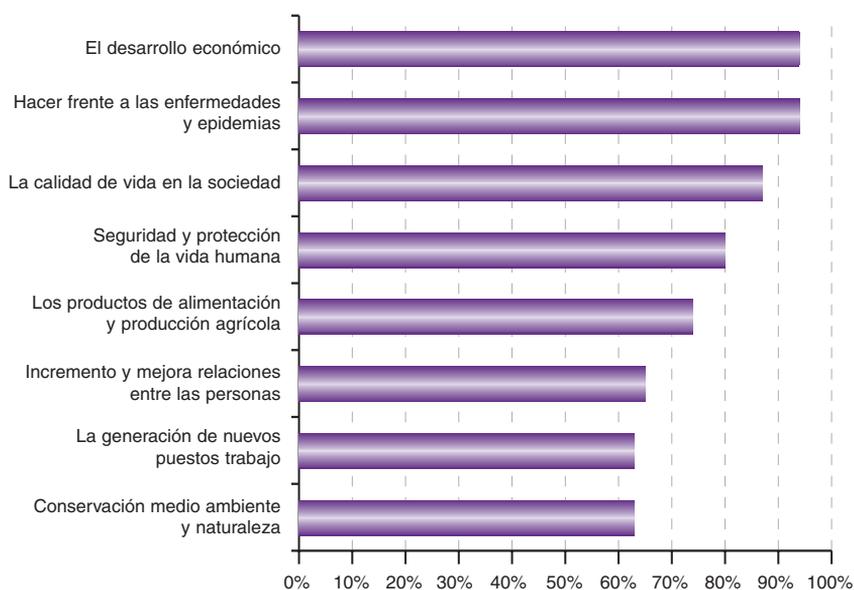
Un último indicador para evaluar la imagen de la ciencia consiste en medir la opinión de los ciudadanos sobre una serie de ventajas que se pueden atribuir al progreso técnico y científico. Los resultados, como se aprecia en el gráfico 7, revelan un grado de consenso de nuevo elevado, mostrando a una ciudadanía eminentemente confiada en las posibilidades que ofrece el desarrollo científico-técnico. Como ya viéramos al comienzo del apartado, las mayores reticencias respecto del

**Gráfico 6. P.13. Balance de los aspectos positivos y negativos de la ciencia y la tecnología**



Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

**Gráfico 7. Nivel de acuerdo con las siguientes afirmaciones**



Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

progreso científico están en la posibilidad de éste para crear nuevos puestos de trabajo, así como de mejorar el medio ambiente. A estas dos afirmaciones se adhiere el 63% de la población. Porcentaje en sí mismo elevado, pero que contrasta, en términos relativos, con la práctica unanimidad existente en torno a otras cuestiones.

Por ejemplo, el 94% de los ciudadanos atribuyen al progreso científico dos ventajas fundamentales: (a) el desarrollo económico y (b) la posibilidad de hacer frente a enfermedades y epidemias. La contribución de la ciencia a la mejora de la calidad de vida también es muy valorada (87% de la población está de acuerdo). En este sentido, los resultados son nuevamente consistentes con la imagen positiva que comentamos al inicio del apartado.

Cerraremos este apartado tratando de evaluar si existe entre los ciudadanos una valoración diferenciada de la ciencia, por un lado, y de la tecnología, por otro. ¿Se percibe en la población la diferencia entre ambas? ¿Qué términos se asocian a cada una de ellas? ¿Las descripciones que se hacen de cada una son similares o realmente individualizadas?

Los resultados hablan de una población dividida a este respecto (véase tabla 12). Mientras el 40% piensa que ciencia y tecnología son lo mismo, o lo son en bastante medida, el 42% considera que son diferentes (o al menos, que no coinciden en la mayoría de aspectos). División de opiniones, por tanto, junto con un 17% de personas que no consigue posicionarse sobre el asunto.

**Tabla 12. P.14. Dígame con cuál de las siguientes afirmaciones está Ud. más de acuerdo**

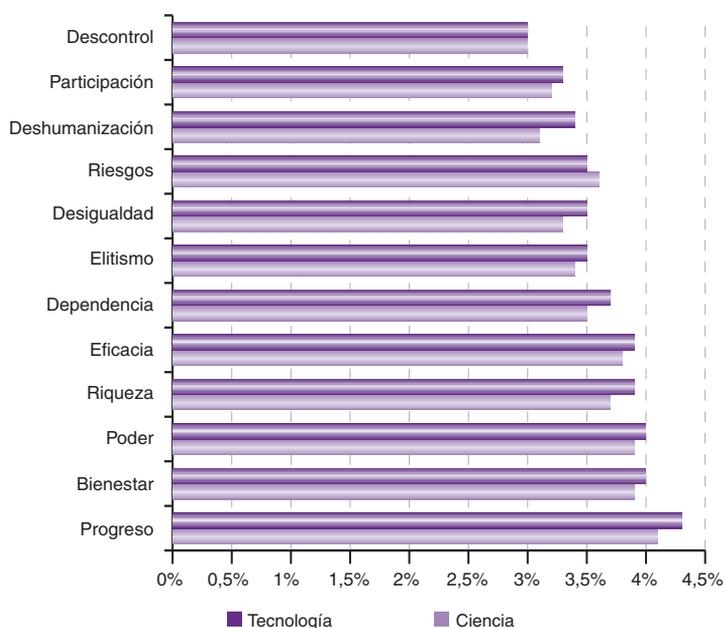
	Porcentaje	N
Muy alto	1,2	82
La ciencia y la tecnología son lo mismo	11,3	798
La ciencia y la tecnología son, en bastantes aspectos, lo mismo	29,2	2.059
La ciencia y la tecnología son, en pocos aspectos, lo mismo	11,0	776
La ciencia y la tecnología son diferentes	30,5	2.154
No tengo una opinión formada sobre esta cuestión	16,5	1.163
No contesta	1,5	104
Total	100,0	7.055

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

Ciencia y tecnología, de manera separada, pueden asociarse con una serie de cualidades. Ofreciendo la misma lista para cada una de ellas, se pide a los entrevistados que las vinculen primero a la ciencia y luego a la tecnología, en un paso más por comprobar si ambas son percibidas de manera similar o diferente. A pesar de

que los resultados muestran perfiles parecidos, se encuentran algunas diferencias que pueden resultar ilustrativas (véase gráfico 8). Por ejemplo, aunque tanto ciencia como tecnología se asocian principalmente con progreso, bienestar y poder (en este orden), las puntuaciones que obtiene la tecnología son algo más acusadas: en una escala de 1 a 5, progreso obtiene 4,3; bienestar y poder, 4. Análogamente, los términos de riqueza y eficacia también se asocian con más fuerza a la tecnología que a la ciencia, si bien en ambos casos obtienen buenas puntuaciones. Sin embargo, la tecnología también se asocia más que la ciencia a características negativas, como deshumanización (3,4 puntos), desigualdad y elitismo (3,5 cada una).

**Gráfico 8. P.15a/P.15b. Grado en que se asocia cada término a la ciencia y a la tecnología**



Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

## B.2. La ciencia como profesión

Tras analizar la imagen global de la ciencia y la tecnología, centramos ahora el análisis en un aspecto concreto de la ciencia: la profesión de científico/a. En un primer acercamiento, la ciencia como profesión aparece como bien valorada. De hecho, dos profesiones estrechamente ligadas a la ciencia encabezan la lista de las profesiones

mejor valoradas por la población española (véase tabla 13): los médico/as (4,3 sobre 5) y los científico/as (4,1 sobre 5). Además, la ingeniería, eminente representante de las profesiones técnicas, también ocupa un puesto relevante (3,9 puntos). De este modo, profesiones científicas y tecnológicas superan en valoración a los artistas, deportistas e incluso a los jueces.

**Tabla 13. P.8. Nos gustaría que nos dijera en qué medida valora a los:**

	<b>N</b>	<b>Media</b>	<b>Desviación típica</b>
Médicos	7.017	4,29	0,897
Científicos	6.753	4,06	1,011
Profesores	6.922	3,95	1,006
Ingenieros	6.696	3,87	0,979
Jueces	6.868	3,32	1,215
Deportistas	6.904	3,26	1,207
Periodistas	6.907	3,11	1,083
Abogados	6.891	3,09	1,206
Artistas	6.880	2,98	1,158
Religiosos	6.891	2,52	1,300
Políticos	6.925	2,17	1,148

Fuente: *Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología* (2006).

El segundo acercamiento a la valoración de la población también es positivo (véase tabla 14). No sólo se tiene buena consideración global de las profesiones, sino que la elección de la carrera de investigador se vincula a motivaciones del todo honorables como la búsqueda de nuevos conocimientos (61%) y ayudar a solucionar problemas sociales (44%). Ni el deseo de prestigio ni la ambición económica se consideran como principales motivaciones de los investigadores.

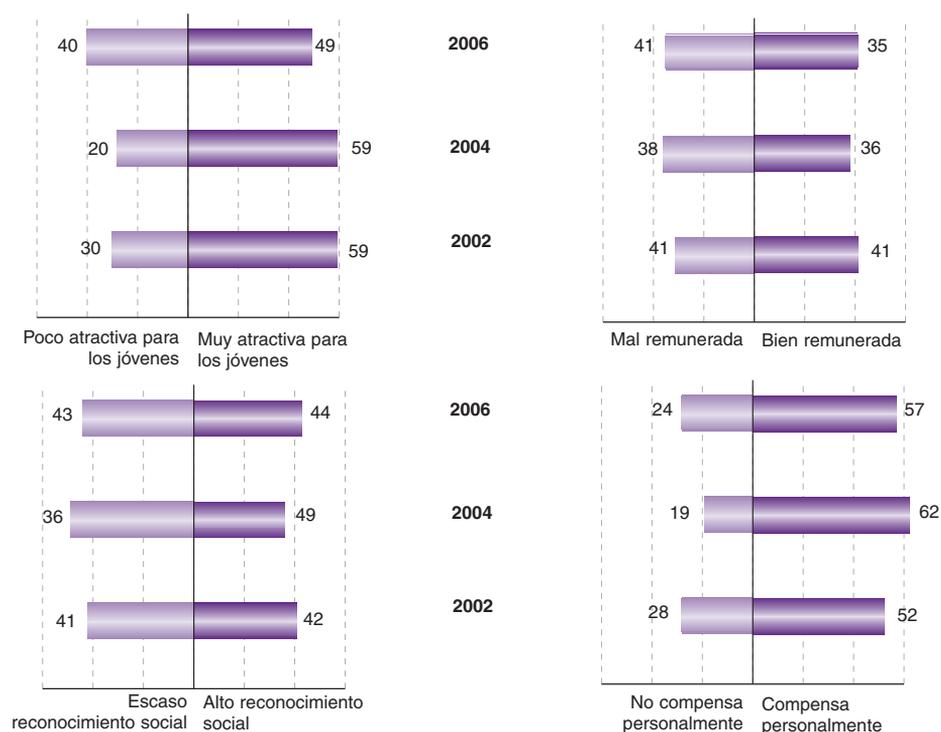
A pesar de todo ello, la imagen que se tiene de la profesión de investigador ha empeorado ligeramente respecto a los últimos años. Por ejemplo, ha caído en 10 puntos respecto a las encuestas anteriores el porcentaje de personas que piensan que se trata de una profesión atractiva para los jóvenes. Igualmente, desde 2004, ha aumentado la proporción de quienes consideran que se trata de una profesión mal remunerada (véase gráfico 9). Y el número de quienes piensan que está poco valorada socialmente es el mayor de las tres encuestas realizadas (el 43% de la población afirma que tiene escaso reconocimiento). No obstante, la mayoría de la población (57%) sigue pensando que la investigación es una profesión que compen-

**Tabla 14. P.22. Cuáles cree que son las principales motivaciones que tiene un investigador para dedicarse a la ciencia y la tecnología (Multirrespuestas: máx. 2 respuestas)**

	Porcentaje de respuestas	Total de respuestas
La búsqueda de nuevos conocimientos	61	4.303
Ayudar a solucionar problemas sociales	44	3.106
Ganar dinero	24,2	1.710
La búsqueda de prestigio	19,8	1.397
La posibilidad de organizar su propio trabajo	6,1	431
Las condiciones laborales	5,7	404
No sabe	4,5	314
La inercia del pasado (hacen lo que han hecho siempre)	1,6	114
Por vocación	0,3	24
No contesta	0,3	19
Otros	0	2

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

**Gráfico 9. P.23. ¿Cuál es la imagen que tiene Ud. de la profesión de investigador?**



Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

Concluimos el apartado dedicado a la profesión científica haciendo referencia a los investigadores que se trasladan al extranjero para ejercer su profesión. La tan comentada «fuga de cerebros» se somete a evaluación. Los resultados figuran en la tabla 15. La mayoría de la población española (57%) considera que quienes dejan el país lo hacen porque fuera de él cuentan con mejores medios para llevar a cabo sus investigaciones. También se cita frecuentemente la posibilidad de mejora salarial como una causa para emigrar al extranjero (43%). Sin embargo, no se percibe que la falta de puestos de trabajo o el marco legal español sean motivos que induzcan a los investigadores a cambiar de país.

**Tabla 15. P.24. Numerosos investigadores españoles se encuentran trabajando en el extranjero. En su opinión esto ocurre principalmente... (Multirrespuestas: máx. 2 respuestas)**

	Porcentaje de respuestas	Total de respuestas
Porque tienen más y mejores medios para llevar a cabo sus investigaciones	51,7	3.650
Porque tienen mejores salarios	42,9	3.026
Porque no reciben en España el suficiente apoyo de las instituciones	31,7	2.235
Porque pueden desarrollar trabajos de investigación más interesantes	21,7	1.531
Porque las instituciones científicas españolas no tienen puestos de trabajo para ellos	10	702
Porque las leyes con respecto a determinados temas son más flexibles	4,8	336
No sabe	3,9	277
No contesta	0,2	12
Otros motivos	0	3

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

### B.3. Conclusiones

#### Imagen de la ciencia y la tecnología

- La visión global de la ciencia es positiva: en toda España los ciudadanos consideran que los beneficios que aporta el conocimiento científico son mayores a los perjuicios que pueda acarrear. El 94% de los ciudadanos considera, además, que la ciencia contribuye al desarrollo económico y que permite hacer frente a enfermedades y epidemias.
- Junto a esta imagen global coexiste una visión doblemente ambivalente de las posibilidades del conocimiento científico. Por un lado, los ciudadanos están de acuerdo

en afirmar que se atribuye demasiada importancia al conocimiento científico, pero a la vez ellos mismos le atribuyen importantes posibilidades (la cura de enfermedades, por ejemplo). Por otro lado, la ciencia es percibida como algo rentable y beneficioso sólo para los países desarrollados, mientras que en contextos internacionales no se considera que sirva para corregir desigualdades.

- No existe una percepción clara de las diferencias entre ciencia y tecnología. Los resultados muestran una población dividida: el 40% piensa que son iguales, el 42% considera que son distintas. Los perfiles que se asignan a cada disciplina son parecidos. Ambas aparecen asociadas principalmente a progreso, bienestar y poder, si bien la tecnología lo está en un grado más acusado que la ciencia.

### Imagen de la ciencia como profesión

- La profesión de científico/a está en general bien valorada: médicos (4,3), científicos (4,1) e ingenieros (3,9) figuran en los primeros puestos de la tabla. Además, los ciudadanos vinculan la elección de la carrera científica a motivaciones altruistas, como la búsqueda de nuevos conocimientos y el tratar de ayudar a solucionar problemas sociales.
- Sin embargo, frente a encuestas anteriores (2002 y 2004), la ciencia es considerada una profesión menos atractiva para los jóvenes, peor remunerada y con poco reconocimiento social. A pesar de ello, para el 57% de los ciudadanos, sigue siendo una profesión que compensa personalmente.
- En cuanto a la imagen que la opinión pública tiene del traslado de investigadores españoles al extranjero, la mayoría de la población (57%) considera que lo hacen porque allí disponen de mejores medios. Además, un tercio de la población considera que las instituciones españolas no ofrecen suficiente apoyo a sus investigadores.

## C. Las políticas de apoyo a la ciencia y la tecnología

El último bloque del informe de resultados corresponde a un conjunto de indicadores que se han introducido como novedad en esta tercera encuesta. Para completar la imagen que se ofrece de la ciencia y la tecnología, ambas se contemplan desde la perspectiva de las políticas públicas. Es decir, se analizarán las políticas de apoyo a la ciencia y la tecnología como una más de las políticas públicas que desarrollan las distintas Administraciones.

En el siguiente apartado se analiza la opinión de los ciudadanos sobre la ciencia y la tecnología como partidas del gasto público. En concreto, se trata de medir la opinión de la población ante el aumento o recorte del gasto en ciencia

y tecnología. Para ello se propone un doble acercamiento a la percepción de los ciudadanos: (a) por un lado, se indaga en la imagen que tienen de la cantidad absoluta de recursos dedicados a la investigación y, (b) por otro lado, se trata de medir la visión que tienen del estado de la investigación de manera comparativa, tanto respecto de la Unión Europea como entre las diferentes comunidades autónomas.

Tras este apartado, se comentarán de manera detallada los ámbitos, tanto generales como concretos, a los que los ciudadanos consideran que han de dirigirse los esfuerzos investigadores de manera prioritaria. El bloque concluye con un apartado dedicado a analizar la confianza de los ciudadanos en las instituciones, con especial interés hacia las encargadas de la ciencia y la tecnología, así como a los organismos públicos de investigación de las comunidades autónomas.

### **C.1. Ciencia, tecnología y gasto público**

Como suele ser habitual en nuestro país, los ciudadanos muestran un alto grado de consenso al ser preguntados por el aumento del gasto público: aunque las partidas a las que consideran que éste deba dedicarse sean variadas, prácticamente todos coinciden en la necesidad de aumentarlo en alguna. Sólo un 1% considera que el gasto no debe ser aumentado (véase gráfico 10).

Las respuestas son, como decimos, variadas pero, no obstante, la seguridad ciudadana destaca a la cabeza de las partidas citadas, aglutinando la mitad de las respuestas. El 40% menciona el medio ambiente, que, como también veremos más adelante, se erige en uno de los temas prioritarios para los ciudadanos.

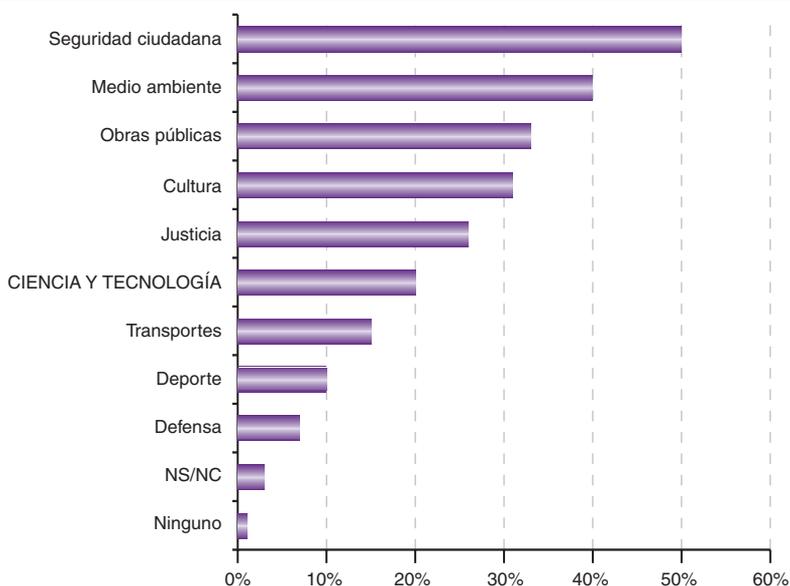
A cierta distancia figura el aumento de gasto en ciencia y tecnología, que no se encuentra entre las partidas más citadas y obtiene el 20% de las respuestas. Sin embargo, supera a algunas de gran relevancia como transportes (15%) o defensa (7%).

Junto con la percepción global de las necesidades de gasto, se pide a los entrevistados que evalúen de manera comparativa el nivel de la investigación. De este modo se puede contextualizar de manera más adecuada la demanda de dedicar más gasto a la partida científica y técnica (por ejemplo, ¿es necesario más gasto porque no estamos a la altura de Europa?).

En un primer acercamiento, se pide a los ciudadanos que comparen el nivel de la investigación en España y en Europa. En general, los ciudadanos consideran que España está retrasada respecto a la media europea en cuanto a investigación científica y tecnológica se refiere (véase gráfico 11). Estamos ante una tendencia que viene desde años anteriores. Los resultados, de hecho, mejoran ligeramente los de la encuesta de 2004, sin que se haya recuperado el nivel de 2002, en los que más de un tercio de la población situaba a España en el mismo nivel que a Europa.

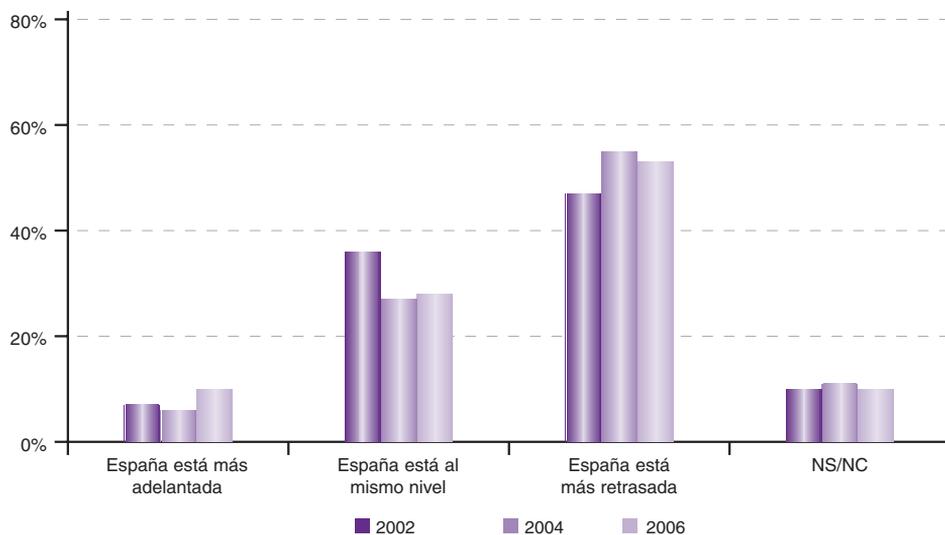
El segundo nivel de la comparación es, en la escala interna, entre comunidades autónomas. ¿Consideran los ciudadanos que existen diferencias sustanciales entre

**Gráfico 10. P.7. «Dígame en qué sectores aumentaría Ud. el gasto público»**



Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

**Gráfico 11. Evolución de la opinión sobre la posición de España respecto a la UE en materia de ciencia y tecnología**



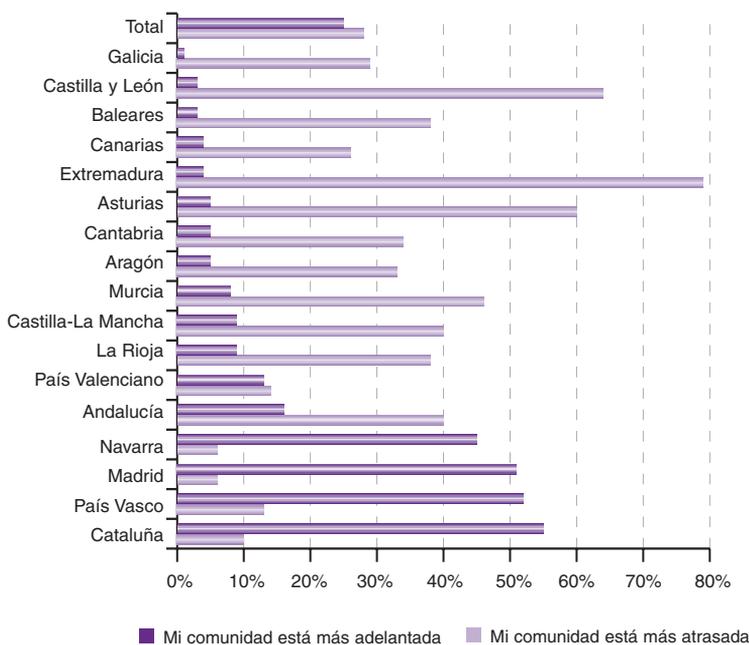
Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

ellas? Y si así fuera, ¿en qué lugar sitúan a su propia comunidad? ¿Entre los de cabeza o entre los más retrasados?

Un primer acercamiento a los datos brutos muestra que las opiniones están bastante repartidas. El 28% de la población considera que su comunidad está retrasada respecto al resto en materia de investigación, mientras que el 25% considera lo contrario. Sin embargo, en este punto, los resultados globales no son en absoluto reveladores, ya que ocultan importantes diferencias entre comunidades.

Como se aprecia en el gráfico 12, donde se recoge el porcentaje de personas que consideran que su comunidad está más adelantada que el resto, la disparidad autonómica es patente. Cuatro comunidades (Cataluña, País Vasco, Madrid y Navarra) se destacan claramente en la apreciación de sus ciudadanos: entre el 45 y el 55% de ellos considera que su comunidad se sitúa a la cabeza de España en investigación científica. En todas las demás, los porcentajes de quienes así lo consideran están por debajo de la media, y sólo en Valencia y Andalucía suben del 10%. En el resto del Estado, la visión comparada de su nivel investigador es mucho más negativa. En Galicia, apenas un 1% de ciudadanos considera que su comunidad esté a la cabeza de España. Y cerca del 80% de los extremeños se siente retrasado a nivel investigador respecto al resto de comunidades.

**Gráfico 12. P.17. Opinión sobre la posición de su CA respecto al resto de CCAA, por comunidades**



Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

Como hemos visto, la percepción más extendida es la de que existe cierta necesidad de aumentar la inversión en materia de ciencia y tecnología y la de que, además, nos encontramos en una situación de retraso respecto de la Unión Europea. El siguiente paso de la encuesta consiste en preguntar a los ciudadanos por qué instancia consideran responsable de impulsar el desarrollo de ciencia y tecnología. Como muestra la tabla 16, la instancia a la que mayor responsabilidad se atribuye es al Gobierno central (28%), si bien la población se decanta en primer lugar por una solución conjunta, en la que se coordinen los esfuerzos de varias entidades (el 30% de los ciudadanos eligen esta respuesta). Es destacable el papel relevante que adquiere la Unión Europea, que es nombrada por uno de cada cinco ciudadanos como responsable del desarrollo científico-técnico. Esta proporción la sitúa muy por encima de las comunidades autónomas, a quienes sólo consideran responsables de impulsar el desarrollo investigador el 8% de los encuestados. El último lugar de la lista lo ocupan las empresas privadas, citadas en el 3% de los casos.

**Tabla 16. P.18. Me gustaría que me dijera cuál de las siguientes frases se acerca más a su opinión personal «El desarrollo de la ciencia y la tecnología debería ser»:**

	Porcentaje	N
Principalmente responsabilidad de la Unión Europea	20,4	1.440
Principalmente responsabilidad del Gobierno central	27,8	1.962
Principalmente responsabilidad de las CCAA	7,7	540
Principalmente responsabilidad de las empresas privadas	2,8	198
Una responsabilidad conjunta de algunas o de todas estas entidades	30,3	2.138
No sabe	10,7	751
No contesta	0,4	26
Total	100,0	7.055

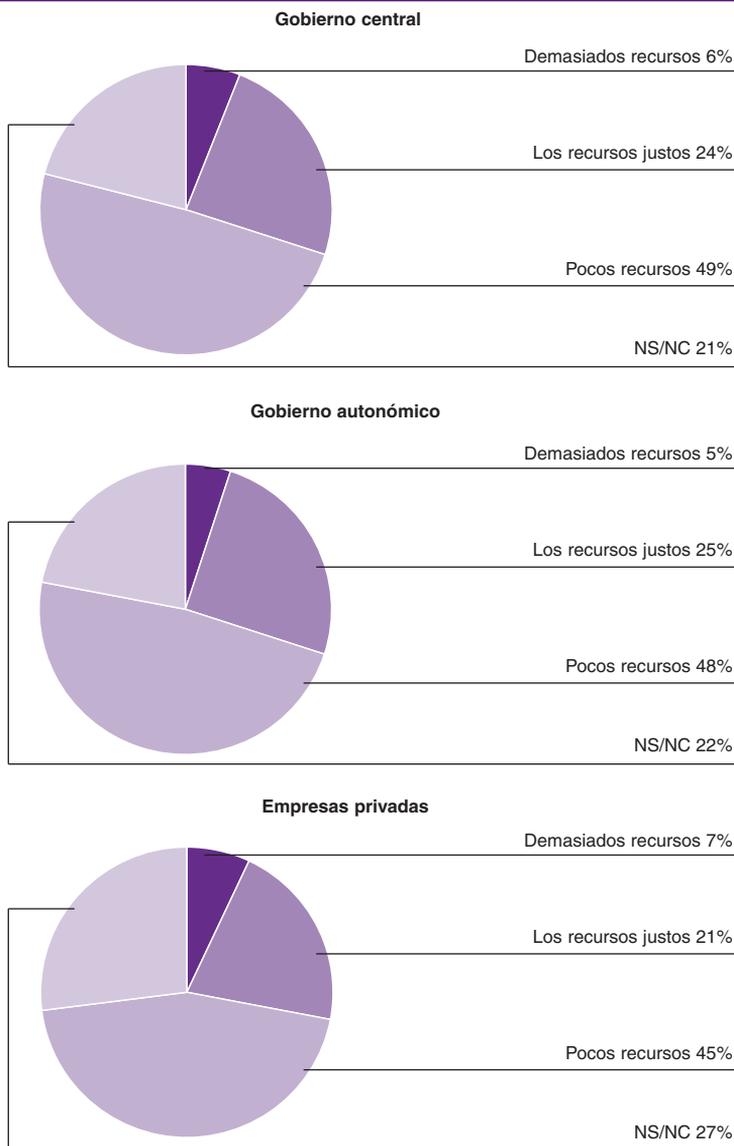
Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

Cerramos este apartado con la percepción que tienen los ciudadanos de los recursos que dedican a la investigación tanto Administraciones como empresas privadas. Se completa así el recorrido a lo largo del cual hemos analizado la opinión de la población española respecto a la situación de la inversión en investigación en el país y en el que se han identificado a los principales responsables de impulsarla.

Las tres figuras del gráfico 13 recogen, de nuevo, la percepción generalizada de que el gasto en ciencia y tecnología es insuficiente. A ojos de la población española, ni Gobierno central, ni autonomías, ni empresas privadas dedican suficientes recursos a la investigación. Los resultados de las Administraciones central y

autonómica son muy similares. Sólo uno de cada cuatro ciudadanos estima que dedican los recursos justos para la investigación, mientras cerca de la mitad considera que estos recursos son pocos.

**Gráfico 13. P.19. Opinión sobre los recursos dedicados por el Gobierno central, las comunidades autónomas y las empresas a la investigación científica y tecnológica**



Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

En cualquier caso, ante la posibilidad de que se produjeran recortes en los presupuestos para investigación por cualquiera de estas tres entidades, los ciudadanos expresan una clara negativa. El 65% de la población española se declara en contra de que tal reducción se produzca, ya sea por parte del Gobierno central, del autonómico o del sector privado, tal y como muestra la tabla 17.

**Tabla 17. P.20. Estaría a favor o en contra de que se gastara menos en la investigación en ciencia y tecnología**

	Gobierno central	Gobierno CA	Empresas privadas
A favor de que se gastara menos	15,6	16,0	12,1
En contra de que se gastara menos	65,4	64,8	64,6
No sabe	17,6	17,8	21,1
No contesta	1,3	1,3	2,2
Total	100,0	100,0	100,0

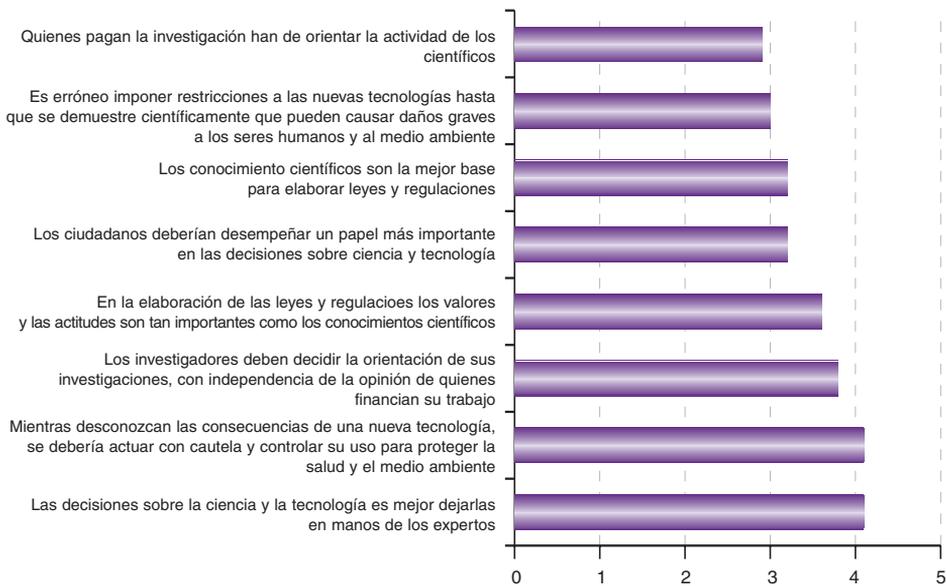
Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

## C.2. Ámbitos de esfuerzo preferencial

Si ciencia y tecnología son percibidos como objetivos de la política pública, y especialmente del gasto de las Administraciones, es consecuente que los ciudadanos tengan también opinión sobre los objetivos principales a los que debe dirigirse la investigación científica.

En general los ciudadanos muestran su respeto hacia la independencia de los investigadores (véase el gráfico 14, que propone una serie de afirmaciones con las que los ciudadanos expresan su grado de acuerdo). Se aceptan los principios de autonomía de la ciencia, como que las decisiones sobre la ciencia y la tecnología hay que dejarlas en manos de los expertos (4,1 puntos sobre una escala de 5), o que son los investigadores quienes han de decidir la orientación de su trabajo, independientemente de quien lo financie (3,8 puntos).

Esta aceptación de la independencia de los investigadores no ha de confundirse con un cheque en blanco. Los ciudadanos también muestran cierta cautela con el progreso científico, como demuestra, por ejemplo, la advertencia de que se sea cuidadoso en el uso de nuevas tecnologías, hasta que no se conozca su efecto sobre la salud y el medio ambiente (4,1 puntos). Por otro lado, valoran las oportunidades de desarrollo que supone el conocimiento científico, pero limitan su papel en determinados ámbitos, como la elaboración de leyes: actitudes y valores han de desempeñar un papel tan importante como el avance científico a la hora de la toma de decisiones que conciernan al gobierno de una sociedad (3,6 puntos).

**Gráfico 14. P.21. Grado de acuerdo con una serie de afirmaciones**

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

Y es que, desde el respeto de su independencia, los ciudadanos no renuncian a participar de manera más activa en el proceso investigador. Hay acuerdo respecto al aumento del papel de los ciudadanos en las decisiones de la ciencia y la tecnología (3,2 puntos).

Por ello manifiestan sus preferencias en cuanto a los temas fundamentales en torno a los cuales se ha de orientar el trabajo de los investigadores españoles. Entre todos los ámbitos, destaca claramente el de la medicina y la salud (véase tabla 18), con un 80% de las respuestas. Medio ambiente y energía son otros dos campos considerados preferentes por un buen número de ciudadanos. Sin embargo, no se entiende como prioritaria la investigación aerospacial (apenas un 1% de las respuestas) ni en transportes (4%). Tampoco se otorga mucha importancia (6%) a la investigación en seguridad y defensa, a pesar de que éste era un ámbito para el que se pedía de manera mayoritaria el aumento del gasto. Tal inversión parece pues que se vincula no tanto al I+D como al incremento de otras partidas del presupuesto.

No obstante, esta primera elección de ámbitos de investigación preferenciales nos deja unas categorías muy amplias en las que tienen cabida numerosos temas. La encuesta indaga también con más detalle en los principales objetivos a los que la población española considera que se deben dirigir los esfuerzos de la ciencia. Las sucesivas tablas que mostramos a continuación reflejan los aspectos más concretos que centran la atención de los ciudadanos.

**Tabla 18. P.25. ¿En qué dos ámbitos considera Ud. que debería ser prioritario el esfuerzo de investigación aplicada? (Multirrespuesta: máx. 2 respuestas)**

	Porcentaje de respuestas	Total de respuestas
Medicina y salud	79,7	5.620
Medio ambiente	27,3	1.924
Fuentes energéticas	20,0	1.409
Alimentación	13,4	949
Ciencias humanas y sociales	10,9	772
Tecnologías de la información y las comunicaciones	7,4	524
Agricultura	5,7	404
Seguridad y defensa	5,7	404
Transportes	4,2	294
No sabe	2,8	200
Tecnología aeroespacial	1,0	71
No contesta	0,2	17

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

En el área de medicina y salud, que era la primera en la lista de preferencias de los ciudadanos, destaca la petición de investigar la cura del cáncer (citada en tres de cada cuatro respuestas). A continuación se señala como prioridad el avance en la investigación de otras enfermedades, como el sida y las enfermedades degenerativas (ambas en torno al 30% de las respuestas). La ingeniería genética y la utilización de células madre son consideradas como tema de investigación prioritario con menor fuerza que los anteriores (16% de las respuestas), pero en cualquier caso superan en la escala de preferencias a objetos de estudio como las vacunas o la diabetes.

**Tabla 19. P.26. ¿Hacia qué ámbitos querría que se orientara principalmente el esfuerzo investigador en salud?**

	Porcentaje de respuestas	Total de respuestas
Cáncer	74,2	5.235
Sida	31,1	2.192
Enfermedades degenerativas	28,7	2.025
Enfermedades cardiovasculares	15,5	1.097
Células madre/ingeniería de tejidos y órganos	14,2	999
Salud mental	10,4	737
Vacunas	6,6	466
Diabetes	5,7	400
No sabe	1,2	85
Otros	0,2	11
No contesta	0,2	12

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

Respecto a la segunda área destacada, el medio ambiente, los intereses de los ciudadanos parecen más difusos. El ámbito temático más destacado como prioridad de investigación es el de la lucha contra la contaminación (60% de las respuestas), que no deja de ser una categoría abierta en la que pueden incluirse diversas medidas concretas.

Sin embargo, o tal vez por eso, acciones precisas para contrarrestar la contaminación, como son la gestión de residuos o la organización y planificación del territorio aparecen en los últimos lugares de la tabla (8% y 4% de las respuestas, respectivamente). Antes figuran los grandes temas de preocupación medioambiental, como la desertificación, la desaparición de las especies y el efecto invernadero, todos en torno al 20% de las respuestas.

**Tabla 20. P.26. ¿Hacia qué ámbitos querría que se orientara principalmente el esfuerzo investigador en medio ambiente?**

	Porcentaje de respuestas	Total de respuestas
Contaminación	59,5	4.198
Catástrofes y riesgos naturales	36,5	2.578
Desertificación	20,4	1.440
Desaparición de especies	19	1.343
Efecto invernadero	18,5	1.305
Modelos de desarrollo sostenible	10,2	722
Tratamiento/gestión de los residuos	8,4	592
Organización/planificación del territorio	3,9	278
No sabe	2,7	191
No contesta	0,2	14
Otros	0,1	4

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

Tras medicina y medio ambiente, la tercera de las grandes áreas de investigación citada por los ciudadanos fue la de la energía. En este apartado destaca la importancia que se atribuye a las energías renovables, que son las que acaparan la mayor atención de la población. Así, los ciudadanos reclaman que la investigación se centre, de manera preferente, en la energía solar (57%), la eólica (34%) y el biocombustible (24%). Por el contrario, fuentes de energía, que ya son suficientemente explotadas actualmente, son señaladas como prioritarias de manera más minoritaria. Es el caso de la energía nuclear, con el 10% de las respuestas, y de los combustibles fósiles, con el 11%.

**Tabla 21. P.26. ¿Hacia qué ámbitos querría que se orientara principalmente el esfuerzo investigador en energías?**

	Porcentaje de respuestas	Total de respuestas
Biocombustibles	24,3	1.718
Combustibles fósiles (carbón, petróleo)	11,4	805
Energía eólica	33,9	2.389
Energía hidráulica	12,6	892
Energía nuclear	9,5	669
Energía solar	56,5	3.983
Nuevos reactores de fusión	6,4	452
Pilas de combustible	2,3	161
Otros	0,1	7
No sabe	12,0	848
No contesta	0,3	20

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

Por último, se han contemplado las dos áreas de investigación científico-técnica que cerraban el quinteto de cabeza de las prioridades ciudadanas: la alimentación y la investigación social (que en el gráfico aparece bajo el epígrafe de «sociedad»). Respecto a la alimentación, la población parece interesada en que se investiguen temas de nutrición y dietas saludables. En línea con estas inquietudes, aparecen en la lista líneas de investigación más concretas como la seguridad alimentaria (30%) y los alimentos biológicos (29%). Sin embargo, la investigación con productos transgénicos no parece despertar un interés especial entre la ciudadanía (8% de respuestas, en la cola de la tabla).

**Tabla 22. P.26. ¿Hacia qué ámbitos querría que se orientara principalmente el esfuerzo investigador en alimentación?**

	Porcentaje de respuestas	Total de respuestas
Dieta y salud	36,7	2.586
Nutrición	32,9	2.319
Seguridad alimentaria	30	2.117
Alimentos biológicos y productos ecológicos	29,1	2.056
Cadenas de procesado (origen y manipulado de los alimentos)	11,8	831
Aumento de la producción alimentaria	11,2	789
Alimentos funcionales	9,7	687
Alimentos transgénicos	8,1	570
No sabe	5,5	386
No contesta	0,3	20
Otros	0	1

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

En lo que concierne a la investigación social, son varios los temas que figuran en la lista con puntuaciones parecidas. Los ciudadanos consideran que el bienestar social (36% de las respuestas) y la inmigración (30%) han de ser los ejes principales a los que consagrar recursos de investigación.

Pero, como apuntamos, los intereses son muy variados y temas dispares, desde las condiciones laborales a la cooperación al desarrollo, pasando por la seguridad ciudadana, son frecuentemente mencionados, con porcentajes que van del 19% al 27%. Sólo se descuelga en esta lista de preferencias el estudio de formas de mejora de la productividad o competitividad de las empresas, mencionada únicamente en un 6% de las respuestas.

**Tabla 23. P.26. ¿Hacia qué ámbitos querría que se orientara principalmente el esfuerzo investigador en sociedad?**

	Porcentaje de respuestas	Total de respuestas
Bienestar social	65,4	4.615
Condiciones laborales	28,2	1.989
Productividad y competitividad de las empresas	23,7	1.672
Inmigración	23	1.622
Cooperación al desarrollo con países pobres	18,6	1.311
Seguridad ciudadana	14,4	1.015
La situación de la mujer	12,8	904
No sabe	8	565
Sistema educativo	5,5	387
No contesta	0,4	29
Otros	0	1

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

### C.3. Confianza en instituciones y organismos de investigación

El último apartado del informe está dedicado a la confianza que los ciudadanos depositan en una serie de instituciones. En este marco, y en relación con la ciencia y la tecnología, se han incluido preguntas sobre los organismos públicos de investigación de las diferentes comunidades autónomas. El nivel de confianza está medido en una escala de 5 puntos, en la que 1 significa que se tiene muy poca confianza y 5 que se tiene mucha confianza.

Todas las instituciones a las que se hace referencia están (o pueden estar) conectadas, en mayor o menor medida, con cuestiones científicas y tecnológicas, especialmente si las consideramos de manera global como un aspecto más de dicha política pública. En la cabeza de la lista (véase tabla 24), como instituciones que despiertan

mayor confianza entre los ciudadanos, figuran los hospitales (4,1 puntos) y las universidades (4 puntos). Frente a ellos, la Iglesia, los partidos políticos y los sindicatos obtienen las peores puntuaciones (2,2 puntos). Los gobiernos (a distintos niveles) y las Administraciones Públicas tampoco gozan de una excesiva confianza de la ciudadanía y no llegan a los 3 puntos. Sin embargo, son mejor valoradas otras instituciones públicas, como son los organismos públicos de investigación, que a continuación comentaremos con mayor detalle.

Destaca también el buen resultado que obtienen los colegios profesionales, que son valorados con 3,7 puntos por los ciudadanos, que, de este modo, depositan en ellas más confianza que en los medios de comunicación o que en otro tipo de asociaciones, como las de consumidores o las ecologistas.

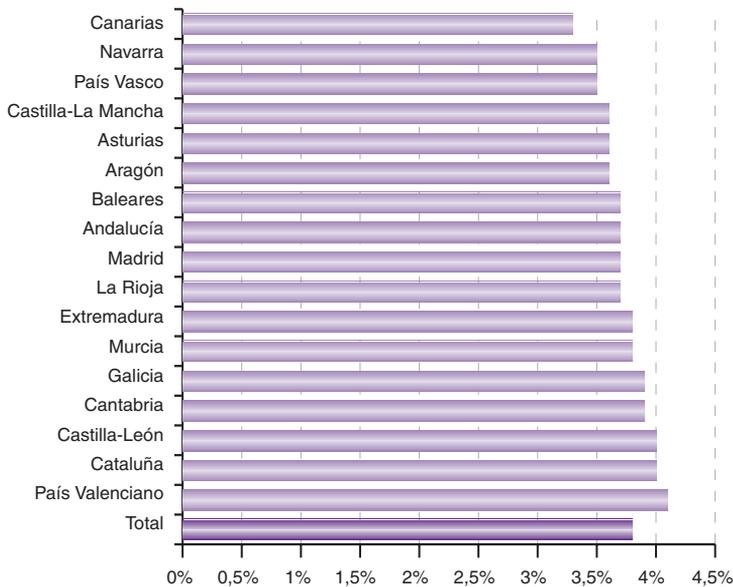
**Tabla 24. P.29. «Dígame si le inspira o no confianza a la hora de tratar cuestiones relacionadas con la ciencia y la tecnología...»**

	N	Media	Desviación típica
Hospitales	6.815	4,09	0,913
Universidades	6.444	4,01	0,937
Organismos públicos de investigación	6.351	3,79	1,024
Colegios profesionales	6.119	3,73	0,993
Asociaciones ecologistas	6.409	3,36	1,094
Medios de comunicación	6.672	3,14	1,11
Asociaciones de consumidores	6.355	3,08	1,113
Empresas	6.402	3,05	1,108
Gobiernos y Administraciones Públicas	6.525	2,89	1,143
Sindicatos	6.339	2,20	1,107
Partidos políticos	6.482	2,19	1,11
Iglesia	6.507	2,16	1,245

Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

Puesto que se hace referencia a los organismos de investigación autonómicos, se ha considerado conveniente desagregar los resultados por comunidades autónomas, tal y como figura en el gráfico 15. En todos los casos, estos organismos reciben puntuaciones superiores a 3, con lo que el nivel de confianza en todas las autonomías supera el aprobado. Los ciudadanos que más confianza depositan en los centros públicos de investigación de sus comunidades son los de Valencia (4,1 puntos), Cataluña y Castilla y León (ambas con 4 puntos). Frente a ellos se sitúan los ciudadanos canarios, que otorgan 3,3 puntos a estas instituciones en la escala de confianza.

**Gráfico 15. Nivel de confianza que inspiran los organismos públicos de investigación según CCAA**



Fuente: Tercera Encuesta Nacional de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (2006).

En resumen, se puede concluir que las instituciones específicamente dedicadas a la investigación científica y técnica, en sus diferentes vertientes (hospitales, centros públicos de investigación, universidades...), gozan de una buena consideración social y figuran entre las que mayor confianza inspiran a los ciudadanos.

#### C.4. Conclusiones

##### Percepción de los recursos dedicados a la investigación

- En principio, la práctica totalidad de los entrevistados se pronuncia a favor del aumento del gasto en alguna de sus partidas. Aunque la ciencia y la tecnología no fue la partida más citada, aglutina el 20% de las respuestas.
- La percepción del nivel de la investigación en España continúa la tendencia de años anteriores: los ciudadanos consideran que España está retrasada respecto a la media europea en cuanto a investigación científica y tecnológica.
- La comparación entre comunidades autónomas arroja resultados interesantes. Sólo los ciudadanos de Cataluña, Madrid, País Vasco y Navarra perciben mayoritariamente que sus comunidades están a la cabeza de España en cuanto a investigación científica se refiere. Frente a ellos, extremeños, asturianos y

castellano-leoneses manifiestan un sólido pesimismo respecto a la situación de la investigación en sus comunidades.

- Ciencia y tecnología son percibidas por los ciudadanos como objetos de política pública en los que cabe realizar un esfuerzo inversor: es generalizada la percepción de que el gasto en ciencia y tecnología de las diferentes entidades (Administraciones y empresas) es insuficiente.
- Los ciudadanos consideran que es responsabilidad de todas coordinar sus esfuerzos para impulsar el desarrollo de la ciencia. No obstante, el Gobierno central es la institución a la que, de manera particular, más responsabilidad se atribuye.
- El 65% de la población se muestra contraria a que tanto Administraciones como empresas reduzcan sus presupuestos para investigación.

### Ámbitos de esfuerzo preferencial

- A la hora de manifestar sus preferencias, los ciudadanos eligen mayoritariamente el área de la medicina y la salud como tema prioritario (80% de las respuestas). Dentro de ella se destaca el interés por la cura del cáncer, seguida de la de otras enfermedades (sida, degenerativas). La ingeniería genética y la utilización de células madre también figuran en la lista (16%).
- En segundo lugar, los ciudadanos citan al medio ambiente, categoría difusa dentro de la cual no se decantan hacia acciones concretas, sino más bien por declaraciones de intenciones, como «la lucha contra la contaminación» (60% de las respuestas).
- Otras áreas de interés fundamentales son la energía (dentro de la que destaca la demanda de investigar en energías renovables) y la alimentación. En este punto, las preferencias de los ciudadanos se articulan en torno a la nutrición y dietas saludables, quedando relegado el interés por la investigación en productos transgénicos.
- Por último, en cuanto a la investigación social, la elección de temas de atención preferente es muy variada. Los más citados son el bienestar social y la inmigración, pero las respuestas están muy repartidas entre temas dispares.

### Control de la investigación científica y confianza en instituciones

- Los ciudadanos entienden y respetan la independencia del ámbito científico, pero sin que esto signifique una renuncia a los mecanismos de control. La población muestra su cautela con el progreso científico y, aunque valora las oportunidades de desarrollo que supone, limita su papel a determinados ámbitos. Hay igualmente cierto grado de acuerdo en solicitar que los ciudadanos participen de manera más activa en el proceso investigador.
- Las instituciones específicamente dedicadas a la investigación científica y técnica, en sus diferentes vertientes (hospitales, centros públicos de investigación,

universidades...), gozan de una buena consideración social y figuran entre las que mayor confianza inspiran a los ciudadanos.

## D. Conclusiones

Las páginas anteriores ofrecen una completa radiografía de la percepción social de la ciencia y la tecnología, no sólo en el momento actual, sino en la perspectiva de los últimos seis años. De manera general, aunque las cuestiones científicas y tecnológicas sólo despiertan un interés moderado entre la población, la imagen global que se tiene de la ciencia y la tecnología, así como de sus profesionales, sigue siendo positiva. En la línea de los estudios anteriores (2002 y 2004), los ciudadanos hacen un balance global del conocimiento científico en el que reconocen sus logros y confían en sus posibilidades futuras. Todo ello sin menoscabo de cierta cautela hacia los riesgos que conlleva. Análogamente, queda patente la posición crítica hacia las instituciones y Administraciones Públicas, a las que se reclama un mayor impulso de la investigación.

Iniciamos el recorrido analizando el nivel de interés y de información de la población española sobre temas científicos y tecnológicos. Entre las preferencias informativas de los ciudadanos, la ciencia y la tecnología figuran en un lugar discreto, frente a otros temas (deportes, por ejemplo) que despiertan mayor interés. Sin embargo, preferencias temáticas y elección final del tema en un medio de comunicación no siempre coinciden, es decir, que los productos mediáticos que se consumen no reflejan exactamente la lista de preferencias expresada. Algunos temas, como el de la ciencia y la tecnología, son transversales, de forma que los ciudadanos pueden encontrar información sobre ellos en diversos tipos de programas o canales de comunicación sin que tengan que recurrir únicamente a programas específicos.

Además del consumo mediático, empleamos como indicador para medir el interés efectivo hacia diferentes temas la participación en actividades relacionadas con los mismos. Durante el último año, uno de cada cinco ciudadanos tomó parte en actividades relacionadas con la ciencia y la tecnología (museos y Semana de la Ciencia).

En líneas generales, ciencia y tecnología ocupan una posición intermedia en la escala de interés de la población (2,9 puntos), superada por áreas como medicina y salud (3,6) o cine, arte y cultura (3,3). Lo mismo sucede en la escala que mide el nivel de información de los ciudadanos sobre los distintos temas. Esto vendría a indicar que no existe una demanda sustancial de información de asuntos científicos y tecnológicos. Sin embargo, el grado de información es mejorable, ya que los ciudadanos se consideran 0,3 puntos menos informados que interesados por la materia.

Entre los medios utilizados por la población española para informarse en cuestiones de ciencia y tecnología, destaca la televisión, a la que recurre el 60%. Es igualmente notable la importancia que adquiere Internet, que ocupa la segunda posición, y que es la herramienta utilizada por uno de cada cuatro ciudadanos. Sin embargo, la percepción de la información recibida desde los distintos medios es más crítica que en las encuestas anteriores, y se considera insuficiente. La televisión es también el medio en que más se confía, seguido de nuevo por Internet.

La población se muestra en general poco satisfecha con su nivel de formación científico-técnica. Además, la percepción de la utilidad del conocimiento aprendida empeora (cae una media de 0,66 puntos) respecto a los resultados de anteriores encuestas.

En el segundo bloque del informe abordamos la imagen social de la ciencia y la tecnología en una perspectiva amplia, tanto de las disciplinas en sí, como de las posibilidades que ofrecen, y de los profesionales que en ellas trabajan. De manera global, la visión que tienen los ciudadanos de la ciencia es positiva. La población española considera que los beneficios que reporta la ciencia son mayores que los perjuicios que pueda conllevar. Al mismo tiempo, es casi unánime la impresión de que la ciencia contribuye al desarrollo económico y permite enfrentarse a enfermedades y epidemias.

No obstante, se aprecia cierta ambivalencia en las valoraciones. La ciencia es positiva en el contexto de los países desarrollados, donde abunda en el nivel de bienestar de los ciudadanos. Sin embargo, en un contexto internacional, no se cree que ésta contribuya a combatir las desigualdades, llegándose incluso a afirmar que puede llegar a fomentarlas.

Por otra parte debemos precisar que ciencia y tecnología presentan, a ojos de la opinión pública, perfiles parecidos. Esto lleva a que el 40% de la población no sea capaz de establecer diferencias entre ambas. No obstante, la tecnología aparece asociada a los términos de progreso, bienestar y poder en un grado más acusado que la ciencia.

En lo que respecta a la profesión de científico, también obtiene una valoración positiva. Médicos/as, científicos/as e ingeniero/as se encuentran entre las profesiones mejor calificadas por los ciudadanos. Sin embargo, la ciencia es considerada menos atractiva para los jóvenes, peor remunerada y con menor reconocimiento social que en encuestas anteriores. El 57% de los ciudadanos considera, además, que los investigadores cuentan con mejores medios en el extranjero y un tercio de la población entiende que las instituciones españolas no brindan el suficiente apoyo a sus investigadores. Aun así, para la mayoría de la población, la ciencia es una profesión que compensa a nivel personal.

En el último bloque, consagrado al análisis de ciencia y tecnología desde la perspectiva de las políticas públicas, se ha dedicado en gran medida a la percepción de las necesidades de gasto y mejora de recursos para la investigación.

Los ciudadanos se muestran favorables al aumento del gasto de manera casi unánime, aunque difieren a la hora de señalar las partidas a las que debería dedicarse. Una de cada cinco respuestas menciona la ciencia y la tecnología. Al mismo tiempo, el 65% de los ciudadanos se opone a que se reduzca el presupuesto dedicado a investigación, tanto de Administraciones Públicas como de empresas privadas.

Por otra parte, en línea con años anteriores, la percepción mayoritaria es la de que, en materia de investigación, España está retrasada respecto a la media europea. Los ciudadanos consideran mayoritariamente que es necesaria la coordinación de Administraciones y sector privado para impulsar el desarrollo de la ciencia en nuestro país. No obstante, el Gobierno central es la institución en la que más se singulariza esta responsabilidad colectiva.

Los ciudadanos manifiestan también su preferencia por áreas científicas a las que creen que se debe dirigir este impulso investigador. Señalan en primer lugar la medicina, especialmente el avance en la cura del cáncer y otras enfermedades, aunque la ingeniería genética y el uso de células madres también aparecen en la lista. Le siguen áreas como la de ecología y medio ambiente (lucha contra la contaminación), la energía (profundización en las energías renovables) y la alimentación (el interés por la nutrición y las dietas saludables superan al que suscitan los productos transgénicos).

Queda patente que los ciudadanos, aunque muestran un claro respeto por la independencia del ámbito científico, no renuncian a ejercer determinados mecanismos de control. Así, se muestran de acuerdo con los principios que establecen la autonomía de la ciencia y valoran las oportunidades de desarrollo social que ésta ofrece, pero siendo conscientes de que su papel ha de limitarse a determinados ámbitos. Confianza y cautela son sentimientos que se combinan de manera evidente a la hora de la toma de posición respecto de los avances del conocimiento científico.

Existe igualmente un cierto grado de consenso en la reclamación de una participación más activa de los ciudadanos en el proceso investigador. Junto a ello, en una nueva demostración de la buena imagen global del mundo científico, las instituciones específicamente dedicadas a la investigación científica y técnica (hospitales, centros públicos de investigación, universidades...) figuran entre las que mayor confianza inspiran a los ciudadanos.



## IV. Segmentación de perfiles (análisis ‘Cluster’)

Una vez realizada la presentación general de los resultados, a continuación realizamos un análisis de segmentación con los datos de esta *Tercera Encuesta sobre la Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología*.

El análisis por conglomerados permite conformar diferentes perfiles de ciudadanos a partir de sus respuestas en una serie de variables. Al tratarse de una técnica que ha sido empleada para los dos estudios anteriores (2002 y 2004), se han tratado de mantener, en la medida de lo posible, los mismos criterios y mecanismos de análisis con el fin de garantizar la comparabilidad de los resultados.

En concreto, se ha procedido a la realización de un análisis por conglomerados en dos fases<sup>2</sup>, que incluye las siguientes variables o indicadores:

- Nivel de interés hacia diversos temas.
- Nivel de información sobre cada uno de esos temas.
- Valoración y aprecio por distintas profesiones o actividades.
- Grado de acuerdo con la frase «La investigación científica y tecnológica ayudará a curar enfermedades como el sida, el cáncer, etc.».
- Balance global de los aspectos positivos y negativos de la ciencia y la tecnología.

La variable construida a partir del grado en que se considera que la investigación científica y tecnológica en España debería ser o no prioritaria para el Gobierno no ha sido utilizada en esta ocasión, puesto que la pregunta no figuraba en el cuestionario.

---

2. El análisis se desarrolla en dos fases (de pre-conglomeración y de conglomeración jerárquica). Como medida de la distancia entre conglomerados utilizó el logaritmo de la verosimilitud. No se realizó tratamiento de ruido, por lo que los casos que no se pudieron asignar a un pre-conglomerado se consideran casos atípicos (y pasan a conformar la «población no definida»).

Los cuatro *cluster* o segmentos resultantes se han utilizado posteriormente como cabecera de lectura de los distintos indicadores incluidos en el cuestionario. De este modo se obtienen las opiniones y actitudes hacia la ciencia y la tecnología de cada uno de estos perfiles de población.

No obstante, antes de iniciar el análisis específico de cada uno de esos conglomerados, es necesaria la descripción del grupo de individuos que no presentan una posición definida sobre las distintas cuestiones, por lo que quedan excluidos del análisis. Se trata de personas con elevados niveles de indefinición —muy por encima de la media— para las diferentes preguntas incluidas en la encuesta.

La proporción de personas en esta situación resulta aceptable: constituyen el 17,3% del universo estudiado, una proporción semejante a la de 2004 (16,4%) e igual a la de 2002. Cabe precisar que la presencia de esta *población sin posición definida* es más destacada en algunos grupos, como son:

- Personas de 65 y más años.
- Jubilados y amas de casa.
- Personas de muy bajo nivel de estudios: analfabetos y sin estudios.
- Personas situadas en el centro-derecha y la derecha del eje de posicionamiento ideológico.
- Católicos practicantes.
- Residentes en Castilla-La Mancha y Castilla y León, Navarra, Extremadura y Canarias.
- Hábitats pequeños y medianos, especialmente en localidades de menos de 2.000 habitantes.

En resumen, no se han producido grandes cambios ni en el volumen ni en la composición de la población sin posición definida: presentan un perfil semejante al que mostraron los resultados de 2002 y 2004.

A continuación describiremos de manera más detallada cada uno de los cuatro segmentos resultantes, buscando poner de relieve los matices y las diferencias entre ellos que resultan del análisis.

**«DESINFORMADOS» 16,4%**

---

**I. Descripción del perfil**

- Se muestran muy poco interesados por la mayoría de los temas evaluados. Sólo medicina y salud y alimentación y consumo consiguen captar algo de su atención.
- Al mismo tiempo, son autocríticos con sus niveles de información. Se revelan como los menos informados en la práctica totalidad de los temas por los que se pregunta, especialmente en ciencia y tecnología y economía y empresas.
- No son tan críticos a la hora de valorar las distintas profesiones, aunque junto con los críticos desinformados son los que menos valoran a los científicos (siendo en cualquier caso una valoración alta la que ofrecen).
- Su confianza en las posibilidades de la ciencia y la tecnología en la curación de enfermedades es limitada. Son los que menos confían en que la investigación permita curar enfermedades.
- Un alto porcentaje no consigue posicionarse a la hora de hacer un balance global de ciencia y tecnología. El grupo de personas que no tienen opinión formada acerca de los beneficios de ciencia y tecnología está compuesto principalmente por personas de este perfil.

**II. Características sociodemográficas**

Este perfil es especialmente relevante en determinados grupos sociodemográficos:

- Por encima de los 65 años, por lo que es importante la presencia de viudos.
- Jubilados y amas de casa.
- Más mujeres que varones.
- Personas con menor nivel educativo (sin estudios o con estudios primarios incompletos) y personas que sólo han logrado terminar los primarios.
- Personas situadas a la derecha de la escala de ideología (5,08 de media).
- Influencia especial entre los habitantes de la Comunidad Canaria.
- En general, residentes en municipios pequeños, de menos de 10.000 habitantes.

**III. Opiniones y actitudes**

- En general, su escaso nivel informativo (son los que menos prensa leen, cerca del 70% no lee libros) hace que les cueste pronunciarse sobre la mayoría de las cuestiones propuestas. Por ejemplo, no se sienten capaces de decidir si ciencia y tecnología son iguales o diferentes.
- Consideran su nivel de formación científico-técnica bajo o muy bajo. Tampoco aprecian que les haya sido de utilidad en los diferentes ámbitos.
- Este déficit formativo se traduce en sus respuestas. Su desinterés por la ciencia y la tecnología se debe, fundamentalmente, a que son temas que les resultan complicados, no los entienden.

- Tienden a asociar ciencia y tecnología con imágenes negativas, como deshumanización y descontrol. Además, la ciencia la vinculan a desigualdad. Aunque su visión de los científicos no es mala y los puntúan alto en la escala.
- Son prudentes en su aceptación de las novedades y avances científicos. Son partidarios de restringir las nuevas tecnologías hasta que se confirmen sus riesgos y propugnan cautela frente a las nuevas tecnologías.

*Se trata de un segmento de población poco interesado en temas científicos y tecnológicos, y con un déficit informativo importante que ellos mismos reconocen. Por ello, se destacan por la dificultad para decidir una respuesta en las preguntas más contundentes. Pero están lejos de establecer una crítica sistemática hacia las disciplinas: reconocen las aportaciones positivas del conocimiento científico aunque se muestran cautos con el futuro que éste depare.*

## «CRÍTICOS DESINFORMADOS» 21,6%

---

### I. Descripción del perfil

- Muestran interés medio, o medio-alto por la mayoría de los temas propuestos. Sin embargo, la ciencia y la tecnología no les atrae especialmente y bajan del 3 en su escala de interés.
- No son un grupo bien informado. Sus puntuaciones en la escala de información son medias-bajas, y sólo superan el 3 en el caso de los deportes. Sus puntos débiles informativos son la ciencia y la tecnología y la economía.
- Son los más críticos a la hora de valorar las diferentes profesiones. Son el grupo que más bajo puntúa. Junto con los desinformados, son el grupo que menos valora a los científicos. También son quienes peores notas otorgan a los ingenieros.
- Tienen una moderada confianza en las posibilidades de la investigación científica a la hora de curar enfermedades.
- Sin embargo, son los más críticos en el balance global de la ciencia y la tecnología: conforman el grueso de quienes creen que los perjuicios superan a los beneficios.

### II. Características sociodemográficas

- Comprende edades variadas, desde los más jóvenes a los 64 años.
- Afecta más a hombres que a mujeres.
- Personas con estudios de segundo grado (primer y segundo ciclo).
- Personas situadas más a la izquierda del espectro ideológico respecto del grupo anterior (media 4,4).
- Comunidades Autónomas de Baleares y Castilla y León.
- Municipios de 400.000 a 1 millón de habitantes.
- Incidencia importante entre ateos.

### III. Opiniones y actitudes

- A la hora de asociar ciencia y tecnología a una serie de descriptores, son los que más reacios se muestran a asociarlas con cualquiera. Son quienes menos la asocian a las nociones positivas como progreso, eficacia y bienestar. Destaca especialmente lo críticos que se revelan respecto a la noción de participación.
- En línea con lo anterior, se muestran de acuerdo con la idea de reforzar el papel de los ciudadanos en la toma de decisiones sobre ciencia y tecnología.
- Se muestran moderadamente satisfechos con su nivel de formación científico-técnica. Sin embargo, ningún otro indicador confirma que dispongan de numerosos elementos cognitivos. Junto con los desinformados, son los que menos prensa leen. Casi la mitad no lee libros. En cuanto a las visitas a museos de ciencia y tecnología, están en la media.
- En general, les cuesta diferenciar entre las disciplinas de ciencia y tecnología. Asimismo, tienen problemas para pronunciarse sobre la situación de la investigación científica en España en términos comparativos (con Europa y con el resto de las comunidades autónomas).
- Tienden a responsabilizar al Gobierno central del desarrollo de la ciencia y la tecnología. Sin embargo, este segmento constituye un tercio de quienes consideran que el Gobierno dedica demasiados recursos a la investigación científica y tecnológica. Igualmente constituyen el grueso de quienes aceptarían que se produjera una reducción del gasto.
- La profesión de investigador no les resulta especialmente atractiva. Este perfil es mayoritario entre quienes consideran que se trata de una carrera que no compensa personalmente y que está mal remunerada económicamente.
- Su distanciamiento se refleja en la respuesta al desinterés por los temas científicos y tecnológicos. Aunque el hecho de no entenderlos es importante, este grupo se destaca por afirmar que se trata de temas que no despiertan su interés.

*Mantienen una actitud más que crítica, distante en cuanto a los temas científicos y tecnológicos. No tienen una visión necesariamente negativa de la ciencia y la tecnología, pero éstas no les resultan atractivas, ni como profesión ni como ámbito de interés.*

## «PRO-CIENTÍFICOS MEDIDOS» 21,5%

---

### I. Descripción del perfil

- Demuestran unos niveles de interés altos para casi todos los temas, excepto los de famosos que son a quienes menos interesan.
- También obtienen buenas puntuaciones en cuanto al nivel informativo, que es medio-alto en la mayoría de los temas considerados.

- Son medidos a la hora de valorar las distintas profesiones, aunque tanto médicos como científicos superan el 4 en valoración.
- Son moderadamente escépticos ante las posibilidades de la investigación científica y tecnológica. Sólo los desinformados confían menos que ellos en que pueda lograr la cura de enfermedades como el sida o el cáncer.
- Se muestran de nuevo moderados a la hora de hacer un balance global de la ciencia y la tecnología. Consideran mayoritariamente que beneficios y perjuicios están equilibrados.

## II. Características sociodemográficas

- Bastante equilibrado por sexos, aunque con ligero predominio de los hombres.
- Mediana edad, entre 40 y 49 años.
- Personas con nivel de estudios medio que han alcanzado y completado el segundo grado de enseñanza.
- A la izquierda en el eje de posicionamiento ideológico (media 4,26).
- Agnósticos o no creyentes.
- País Vasco, Galicia y Valencia (especialmente) y, en general, en hábitats medios, excepto en ciudades de entre 400.000 y 1 millón de habitantes.

## III. Opiniones y actitudes

- Se trata de un conglomerado crítico, especialmente si lo comparamos con el otro segmento pro-científico. Sin embargo, demuestran poseer más elementos cognitivos que los segmentos anteriores: por ejemplo, son de los que más han visitado museos y Semana de la Ciencia. Además, se informan a través de informativos, documentales y son los más aficionados a los debates. En cuanto a su nivel de formación, aunque no están excesivamente satisfechos, son, tras los entusiastas, quienes consideran que les ha sido más útil.
- En general, admiten que el conocimiento científico supone ventajas para casi todos los ámbitos propuestos. Se muestran escépticos, no obstante, en relación con la mejora del medio ambiente y de las relaciones entre las personas. Por el contrario, están más de acuerdo con que la ciencia y la tecnología están creando problemas graves para el medio ambiente.
- Entre sus valoraciones críticas, destaca que son quienes más de acuerdo están con que se atribuye demasiada importancia al conocimiento científico. Además, consideran que aumenta la distancia entre ricos y pobres. Aunque tienden a asociar ciencia y tecnología a nociones positivas, también son quienes más las vinculan al concepto de riesgos.
- Mantienen una imagen pragmática de los científicos. Entre las principales motivaciones de los investigadores para dedicarse a la ciencia y la tecnología citan las de ganar dinero, las condiciones laborales y la posibilidad de organizar su trabajo. Igualmente consideran que los científicos persiguen la búsqueda de nuevos conocimientos.

- Destaca la confianza que depositan en las asociaciones (tanto de consumidores como ecologistas) a la hora de tratar cuestiones relacionadas con la ciencia y la tecnología.
- Son los más críticos con el nivel de la investigación científica en España, pero también en su comunidad autónoma. En general, son críticos con las instituciones a las que consideran principales responsables de la salida al extranjero de investigadores porque no reciben apoyo suficiente.

*Mantienen una posición pragmática y realista, apoyada en un nivel informativo más o menos sólido. Aunque valoran positivamente la ciencia y la tecnología y admiten la importancia del conocimiento que aportan, son a la vez muy conscientes de sus riesgos y limitaciones. Sus actitudes son críticas hacia las instituciones.*

## «PRO-CIENTÍFICOS ENTUSIASTAS» 23,2%

---

### I. Descripción del perfil

- Se muestran muy interesados por la mayoría de los temas propuestos, excepto por los de famosos. Son los más interesados en ciencia y tecnología.
- También aprecian su nivel de información. Son los que se consideran más informados en cuestiones científicas y tecnológicas.
- Son los más generosos en su valoración de las diferentes profesiones. Médicos y científicos son quienes logran la mayor puntuación de todas las que otorgan.
- Es el grupo que más confianza tiene en las posibilidades del conocimiento científico. Son quienes más seguros están de que conseguirá curar enfermedades.
- Demuestran entusiasmo al hacer un balance global de ciencia y tecnología, considerando de manera largamente mayoritaria que sus beneficios superan a los perjuicios que conlleva.

### II. Características sociodemográficas

- No hay diferencias por sexo.
- Personas de 30 a 39 años.
- Implantación importante entre estudiantes.
- Personas con un nivel de estudios universitarios, tanto medios como superiores.
- Comunidades de Madrid, Murcia y Cantabria.
- Municipios grandes, especialmente en ciudades de más de un millón de habitantes.

### III. Opiniones y actitudes

- Como hemos dicho, este conglomerado abarca a las personas más interesadas e informadas en materia científica y tecnológica. Lo demuestran, no sólo a la hora de posicionarse en la escala, sino en el resto de variables del cuestionario. Por ejemplo, en

términos de comportamiento, son quienes más han acudido a museos de ciencia y tecnología y a actividades de la Semana de la Ciencia.

- Además, son un segmento bien informado, tanto por la elección del tipo de programas de televisión (informativos, documentales) como por ser los mayores lectores de prensa. Son, asimismo, los que más libros de ciencia y tecnología leen. Son los más satisfechos con su nivel de formación. También son quienes consideran que les ha sido de más utilidad. Frente a ello, se muestran críticos con la cobertura informativa que ofrecen los distintos medios.
- Son también quienes diferencian más claramente ciencia y tecnología. A ambas las asocian con conceptos positivos como progreso, eficacia y bienestar. No obstante, también asocian por encima de la media a la tecnología con los riesgos.
- En general tienen una muy buena imagen de la ciencia y de sus posibilidades. Están de acuerdo con que la ciencia y la tecnología proporcionan el conocimiento más fiable sobre el mundo, con que hacen nuestras vidas más fáciles y cómodas y con que permiten que aumente el bienestar social.
- Demuestran su entusiasmo especialmente ante las preguntas de valoración de las ventajas del progreso científico en determinados ámbitos: lo consideran bueno para todos. El resumen de esta actitud extremadamente positiva puede ser el alto grado de consenso que muestran ante la afirmación de que ciencia y tecnología son la máxima expresión de la prosperidad.
- Son críticos con el nivel de la investigación científica en España respecto de Europa. Sin embargo, en términos internos, piensan que su comunidad autónoma está más avanzada que el resto.
- Reclaman más recursos para ciencia y tecnología. Aunque son quienes más citan a la Unión Europea como responsable de este desarrollo, consideran mayoritariamente que el impulso al conocimiento científico debe ser responsabilidad conjunta de las diferentes Administraciones y entidades.
- También se muestran críticos con el reconocimiento social y la remuneración de una profesión que consideran, no obstante, atractiva para los jóvenes y que compensa personalmente. De hecho, su imagen de los científicos es muy buena. Consideran que se trata de una profesión que se elige para buscar nuevos conocimientos o para ayudar en la solución de problemas. Así, consideran que quienes salen al extranjero lo hacen fundamentalmente porque fuera encuentran más medios para su investigación.
- Análogamente son los que más creen en la autonomía de la ciencia y la independencia de los investigadores.

*Se trata de un segmento de personas con actitudes muy favorables hacia la ciencia y la tecnología. No sólo tienen una buena imagen de ambas disciplinas y de sus profesionales, sino que se muestran optimistas y confiados en las posibilidades que permita el conocimiento científico. Reservan sus críticas para las diferentes instituciones de las que reclaman mayor esfuerzo inversor para impulsar la investigación en España.*

La tabla que presentamos a manera de conclusión resume los resultados obtenidos en el análisis *cluster* de cada una de las tres encuestas. Se aprecia así la forma en la que ha evolucionado el peso de los distintos conglomerados a lo largo de los años.

<b>Clusters</b>	<b>2002</b>	<b>2004</b>	<b>2006</b>
Desinformados	20,3	22,7	16,4
Críticos desinformados	11,3	5,6	21,6
Pro-científicos medidos	26,6	23,2	21,5
Pro-científicos entusiastas	24,5	31,6	23,2
Población sin posición definida	17,3	16,7	17,3



## *Anexo. Cuestionario*



## Cuestionario

**PROVINCIA:** .....  
**MUNICIPIO:** .....  
**DISTRITO:** .....  
**SECCIÓN:** .....  
**CÓDIGO ENTREVISTADOR:** .....  
**NOMBRE DEL ENTREVISTADOR:** .....

*Buenos días/tardes. Soy entrevistador de INTERCAMPO, empresa que se dedica a la realización de trabajos de opinión y comunicación, y estamos realizando una investigación sobre temas de actualidad. Hemos elegido su casa al azar para hacer una entrevista. Solicitamos su colaboración y le garantizamos el completo anonimato de sus opiniones.*

**P.0a.** ¿Tiene Ud. nacionalidad española?

Sí            1 → PASAR A P.0b

No            2 → FIN DE LA ENTREVISTA

**P.0b.** ¿Está Ud. empadronado en este municipio?

Sí            1 → PASAR A P.1

No            2 → FIN DE LA ENTREVISTA

**P.1.** A diario recibimos informaciones y noticias sobre temas muy diversos. Dígame por favor tres temas sobre los que se sienta especialmente interesado.

Alimentación y consumo
Astrología/ocultismo
Ciencia y tecnología
Cine y espectáculos
Arte y cultura
Deportes
Economía y empresas
Educación
Medicina y salud
Medio ambiente y ecología
Política
Sucesos
Terrorismo
Viajes/turismo
Temas de famosos
Trabajo y empleo
Otros (Anotar): .....
No sabe

**Ahora vamos a hablar sobre los distintos medios de comunicación y tipos de información**

**P.2.** ¿Qué tipos de programas de televisión suele ver Ud.?

- P.2.a. ¿En primer lugar?
- P.2.b. ¿En segundo lugar?
- P.2.c. ¿En tercer lugar?
- P.2.d. ¿Alguno más?

	1°	2°	3°	Otros
Informativos				
Documentales sobre actualidad				
Debates				
Películas				
Series de TV				
Deportes				
Concursos				
Documentales sobre ciencia y tecnología				
Telenovelas («Culebrones»)				
Programas de salud				
Programas musicales				
Programas de naturaleza y vida animal				
Programas culturales				
Programas sobre temas de famosos (tipo <i>Gente</i> , <i>Corazón corazón</i> , etc.)				
Otros (Anotar): .....				
Ninguno/no acostumbra a ver la televisión				
No sabe				

**P.3.** ¿Qué tipo de prensa y revistas suele Ud. leer con más frecuencia?

P.3a. ¿En primer lugar?

P.3b. ¿En segundo lugar?

P.3c. ¿En tercer lugar?

P.3d. ¿Alguno más?

	1°	2°	3°	Otros
Culturales				
Corazón				
Deportes				
Actualidad política				
Temas económicos				
Salud y belleza				
Televisión (programación, etc.)				
Moda/femeninas				
Ecología /medio ambiente/naturaleza				
Ordenadores				
Viajes				
Coches				
Astrología/misterio/ocultismo				
Decoración				
Libros/literatura				
Divulgación científica				
(Anotar cuál/cuáles): .....				
Otras (No leer. Anotar): .....				
Ninguna/no suele leer revistas				
No sabe				

**P.4.** ¿Podría decirme qué tipo de libros le gusta leer?

- P.4a. ¿En primer lugar?
- P.4b. ¿En segundo lugar?
- P.4c. ¿En tercer lugar?
- P.4d. ¿Alguno más?

	1°	2°	3°	Otros
Autoayuda				
Novela				
Viajes				
Ensayo				
Biografías				
Política				
Economía y empresas				
Ocultismo/astrología				
Relacionados con sus estudios o su trabajo				
Arte				
Medicina y salud				
Ciencia/tecnología				
Ecología/medio ambiente				
Otros (No leer. Anotar): .....				
Ninguno/no suele leer libros				

**P.5.** Ahora, me gustaría saber hasta qué punto está Ud. interesado en una serie de temas que le voy a leer. Para ello vamos a usar una escala del 1 al 5, donde el 1 significa que usted está muy poco interesado con el tema y el 5 que está muy interesado. Puede utilizar cualquier puntuación intermedia para matizar sus opiniones.

1	2	3	4	5	NS (No leer)	NC (No leer)
<hr/>						
Alimentación y consumo						
<hr/>						
Ciencia y tecnología						
<hr/>						
Cine, arte y cultura						
<hr/>						
Deportes						
<hr/>						
Economía y empresas						
<hr/>						
Medicina y salud						
<hr/>						
Medio ambiente y ecología						
<hr/>						
Política						
<hr/>						
Temas de famosos						
<hr/>						

**P.6.** Ahora me gustaría que me dijera hasta qué punto se considera Ud. informado sobre cada uno de estos mismos temas. Para ello volvemos a usar una escala del 1 al 5, donde el 1 significa que usted está muy poco informado con el tema y el 5 que está muy informado. Puede utilizar cualquier puntuación intermedia para matizar sus opiniones.

1	2	3	4	5	NS (No leer)	NC (No leer)
<hr/>						
Alimentación y consumo						
<hr/>						
Ciencia y tecnología						
<hr/>						
Cine, arte y cultura						
<hr/>						
Deportes						
<hr/>						
Economía y empresas						
<hr/>						
Medicina y salud						
<hr/>						
Medio ambiente y ecología						
<hr/>						
Política						
<hr/>						
Temas de famosos						
<hr/>						

**P.7.** Imagínesse por un momento que Ud. pudiese decidir el destino del dinero público. A continuación le voy a enseñar una tarjeta con una serie de sectores. Dígame en cuál o cuáles de ellos aumentaría Ud. el gasto público.

Obras públicas
Seguridad ciudadana
Transportes
Ciencia y tecnología
Medio ambiente
Defensa
Justicia
Cultura
Deporte
Ninguno (No mostrar)
No sabe
No contesta

**P.8.** A continuación, nos gustaría que nos dijera en qué medida valora cada una de las profesiones o actividades que le voy a leer. Para ello volvemos a usar una escala del 1 al 5, donde el 1 significa que usted la valora muy poco y el 5 que la valora mucho. Puede utilizar cualquier puntuación intermedia para matizar sus opiniones.

	1	2	3	4	5	NS (No leer)	NC (No leer)
Médicos							
Científicos							
Ingenieros							
Jueces							
Abogados							
Deportistas							
Artistas							
Periodistas							
Empresarios							
Profesores							
Religiosos							
Políticos							

**P.9.** Voy a leerle ahora una serie de actividades. Dígame Ud. para cada una de ellas.

P.9a. ¿Cuáles ha realizado alguna vez durante el último año?

P.9b. Para cada una de las que haya afirmado haber realizado a lo largo del último año: ¿Cuántas veces durante el último año ha realizado Ud. esa actividad?

	P.9a		P.9b	
	SÍ	NO	Nº veces	NS (No leer)
Visitar museos o exposiciones de arte				
Visitar museos de ciencia y tecnología				
Visitar monumentos históricos				
Visitar zoos o aquariums				
Acudir a bibliotecas				
Visitar parques naturales				
Ir al teatro, cine, conciertos				
Acudir a alguna actividad de Semana de la Ciencia				
No sabe				

**P.10.** A continuación voy a leerle distintos medios de comunicación. Nos gustaría saber a través de qué medios se informa Ud. sobre temas de ciencia y tecnología.

P.10a. ¿En primer lugar?

P.10b. ¿En segundo lugar?

P.10c. ¿En tercer lugar?

P.10d. ¿Alguno más?

	1º	2º	3º	Otros
Prensa gratuita				
Internet				
Libros				
Prensa diaria de pago				
Radio				
Revistas de divulgación científica o técnica				
Revistas semanales de información general (como <i>Tiempo</i> , <i>Época</i> , etc.)				
Televisión				
Otras (Anotar): .....				
Ninguno				
No sabe				

**P.11.** A continuación voy a leerle algunas afirmaciones. Me gustaría que me dijera hasta qué punto está Ud. de acuerdo o en desacuerdo con cada una de ellas. Para ello volvemos a usar una escala del 1 al 5, donde el 1 significa que usted está muy en desacuerdo con la afirmación y el 5 que está muy de acuerdo con la afirmación. Puede utilizar cualquier puntuación intermedia para matizar sus opiniones.

	1 – 5	NS	NC
Atribuimos demasiado valor al conocimiento científico y tecnológico en comparación con otras formas de conocimiento			
La ciencia y la tecnología proporcionan el mejor y más fiable conocimiento sobre el mundo			
La investigación científica y la tecnología ayudarán a curar enfermedades como el sida, el cáncer, etc.			
Las aplicaciones de la ciencia y la tecnología han generado importantes riesgos para la salud			
Las aplicaciones de la ciencia y la tecnología están haciendo que se pierdan puestos de trabajo			
Gracias a la ciencia y la tecnología habrá más oportunidades de trabajo para las generaciones futuras			
Las aplicaciones de la ciencia y la tecnología están creando un estilo de vida artificial e inhumano			
La ciencia y la tecnología están haciendo que nuestras vidas sean más fáciles y cómodas			
La ciencia y la tecnología ayudarán a acabar con la pobreza y el hambre en el mundo			
La ciencia y la tecnología están aumentando las diferencias entre los países ricos y los países pobres			
La ciencia y la tecnología contribuyen a mejorar el medio ambiente			
Las aplicaciones de la ciencia y la tecnología están creando graves problemas para el medio ambiente			
La ciencia y la tecnología no se interesan por las verdaderas necesidades sociales			
La ciencia y la tecnología permiten aumentar el bienestar social			

**P.12.** Ahora voy a leerle otra serie de frases. Me gustaría que me dijera hasta qué punto está Ud. de acuerdo o en desacuerdo con cada una de ellas. Para ello volvemos a usar una escala del 1 al 5, donde el 1 significa que usted está muy en desacuerdo con la afirmación y el 5 que está muy de acuerdo con la afirmación. Puede utilizar cualquier puntuación intermedia para matizar sus opiniones.

	1	5	NS	NC
La ciencia y la tecnología son la máxima expresión de prosperidad en nuestra sociedad				
La ciencia y la tecnología sirven, sobre todo, para resolver problemas				
La ciencia y la tecnología resuelven problemas pero también los crean				
La ciencia y la tecnología son fuente de pesadillas para nuestra sociedad				

**P.13.** Si tuviera Ud. que hacer un balance de los aspectos positivos y negativos de la ciencia y la tecnología, ¿cuál de las siguientes opciones que le presento reflejaría mejor su opinión?

Teniendo en cuenta todos los aspectos, los beneficios de la ciencia y la tecnología son mayores que sus perjuicios	
Teniendo en cuenta todos los aspectos, los beneficios y los perjuicios de la ciencia y la tecnología están equilibrados	
Teniendo en cuenta todos los aspectos, los perjuicios de la ciencia y la tecnología son mayores que los beneficios	
No tengo una opinión formada sobre esta cuestión	
No contesta (No leer)	

**P.14.** Hablando de la ciencia y la tecnología, dígame por favor con cuál de las siguientes afirmaciones está Ud. más de acuerdo.

La ciencia y la tecnología son lo mismo	
La ciencia y la tecnología son en bastantes aspectos lo mismo	
La ciencia y la tecnología son en pocos aspectos lo mismo	
La ciencia y la tecnología son diferentes	
No tengo una opinión formada sobre esta cuestión	
No contesta (No leer)	

**P.15a.** Hablando de la ciencia y la tecnología de forma separada, a continuación voy a leerle una serie de términos distintos. Vamos a empezar por la CIENCIA y le voy a pedir que me diga el grado en que asocia cada término con la ciencia. Para ello volvemos a usar una escala del 1 al 5, donde el 1 significa que usted en ninguna medida lo asocia con la ciencia y el 5 que lo asocia en gran medida. Puede utilizar cualquier puntuación intermedia para matizar sus opiniones.

CIENCIA							
	1	2	3	4	5	NS	NC
Progreso							
Deshumanización							
Riqueza							
Desigualdad							
Eficacia							
Riesgos							
Participación							
Elitismo							
Poder							
Dependencia							
Bienestar							
Descontrol							

**P.15b.** Ahora dígame para cada uno de estos mismos términos el grado en que lo asocia con la TECNOLOGÍA. Volvemos a usar una escala del 1 al 5, donde el 1 significa que usted en ninguna medida lo asocia con la tecnología y el 5 que lo asocia en gran medida. Puede utilizar cualquier puntuación intermedia para matizar sus opiniones.

TECNOLOGÍA							
	1	2	3	4	5	NS	NC
Progreso							
Deshumanización							
Riqueza							
Desigualdad							
Eficacia							
Riesgos							
Participación							
Elitismo							
Poder							
Dependencia							
Bienestar							
Descontrol							

**P.16.** ¿Cuál cree usted que es la posición de España respecto de la media de la Unión Europea en lo que concierne a la investigación científica y tecnológica?

\_\_\_\_\_  
España está más adelantada

\_\_\_\_\_  
España está al mismo nivel

\_\_\_\_\_  
España está más retrasada

\_\_\_\_\_  
No sabe

\_\_\_\_\_  
No contesta

**P.17.** ¿Cuál cree Ud. que es la posición de su comunidad autónoma respecto al resto de las comunidades autónomas en lo que concierne a la investigación científica y tecnológica?

\_\_\_\_\_  
Mi CA está más adelantada

\_\_\_\_\_  
Todas las CCAA están al mismo nivel

\_\_\_\_\_  
Mi CA está más adelantada que algunas CCAA y más retrasada que otras CCAA

\_\_\_\_\_  
Mi CA está más retrasada

\_\_\_\_\_  
No sabe

\_\_\_\_\_  
No contesta

**P.18.** Me gustaría que me dijera cuál de las siguientes frases se acerca más a su opinión personal. «El desarrollo de la ciencia y la tecnología debería ser»:

\_\_\_\_\_  
Principalmente responsabilidad de la Unión Europea

\_\_\_\_\_  
Principalmente responsabilidad del Gobierno central

\_\_\_\_\_  
Principalmente responsabilidad de las CCAA

\_\_\_\_\_  
Principalmente responsabilidad de las empresas privadas

\_\_\_\_\_  
Una responsabilidad conjunta de algunas o de todas estas entidades

\_\_\_\_\_  
No sabe

\_\_\_\_\_  
No contesta

**P.19.** Como Ud. sabe algunas instituciones públicas y empresas destinan parte de sus recursos a la investigación científica y tecnológica. Dígame por favor si cree que el Gobierno central dedica demasiados, los justos o pocos recursos a la investigación científica y tecnológica. ¿Y el Gobierno de su comunidad autónoma? ¿Y las empresas privadas?

	Gobierno central	Gobierno autonómico	Empresas privadas
Demasiados recursos			
Los recursos justos			
Pocos recursos			
No sabe			
No contesta			

**P.20.** Suponiendo que el Gobierno central se viera obligado a recortar el gasto público, dígame por favor si estaría a favor o en contra de que se gastara menos en la investigación en ciencia y tecnología. Y ¿qué cree que debería hacer el gobierno de su comunidad autónoma ante una supuesta necesidad de recortar el gasto público? Y ¿qué cree que deberían hacer las empresas privadas ante una supuesta necesidad de recortar el gasto?

	Gobierno central	Gobierno autonómico	Empresas privadas
A favor de que se gastara menos			
En contra de que se gastara menos			
No sabe			
No contesta			

**P.21.** A continuación voy a leerle otra serie de frases. Me gustaría que me dijera hasta qué punto está Ud. de acuerdo o en desacuerdo con cada una de ellas. Para ello volvemos a usar una escala del 1 al 5, donde el 1 significa que usted está muy en desacuerdo con la afirmación y el 5 que está muy de acuerdo. Puede utilizar cualquier puntuación intermedia para matizar sus opiniones.

	1 – 5	NS (No leer)	NC (No leer)
Quienes pagan la investigación han de orientar la actividad de los científicos			
Los investigadores deben decidir la orientación de sus investigaciones, con independencia de la opinión de quienes financian su trabajo			
Es erróneo imponer restricciones a las nuevas tecnologías hasta que se demuestre científicamente que pueden causar daños graves a los seres humanos y al medio ambiente			
Mientras se desconozcan las consecuencias de una nueva tecnología, se debería actuar con cautela y controlar su uso para proteger la salud y el medio ambiente			
Los conocimientos científicos son la mejor base para elaborar leyes y regulaciones			
En la elaboración de leyes y regulaciones, los valores y las actitudes son tan importantes como los conocimientos científicos			
Las decisiones sobre la ciencia y la tecnología es mejor dejarlas en manos de los expertos			
Los ciudadanos deberían desempeñar un papel más importante en las decisiones sobre ciencia y tecnología			

**P.22.** ¿Cuáles cree Ud. que son, en general, las principales motivaciones que tiene un investigador para dedicarse a la ciencia y la tecnología?

- \_\_\_\_\_ La búsqueda de nuevos conocimientos
- \_\_\_\_\_ Ayudar a solucionar problemas sociales
- \_\_\_\_\_ La búsqueda de prestigio
- \_\_\_\_\_ Ganar dinero
- \_\_\_\_\_ La posibilidad de organizar su propio trabajo
- \_\_\_\_\_ Las condiciones laborales
- \_\_\_\_\_ La inercia del pasado (hacen lo que han hecho siempre)
- \_\_\_\_\_ Otros (Anotar):
- \_\_\_\_\_ No sabe
- \_\_\_\_\_ No contesta

**P.23.** ¿Cuál es la imagen que tiene Ud. de la profesión de investigador? Diría que es una profesión...

1.
  - \_\_\_\_\_ Muy atractiva para los jóvenes
  - \_\_\_\_\_ Poco atractiva para los jóvenes
  - \_\_\_\_\_ No sabe
  - \_\_\_\_\_ No contesta
2.
  - \_\_\_\_\_ Que compensa personalmente
  - \_\_\_\_\_ Que no compensa personalmente
  - \_\_\_\_\_ No sabe
  - \_\_\_\_\_ No contesta
3.
  - \_\_\_\_\_ Bien remunerada económicamente
  - \_\_\_\_\_ Mal remunerada económicamente
  - \_\_\_\_\_ No sabe
  - \_\_\_\_\_ No contesta
4.
  - \_\_\_\_\_ Con un alto reconocimiento social
  - \_\_\_\_\_ Con escaso reconocimiento social
  - \_\_\_\_\_ No sabe
  - \_\_\_\_\_ No contesta

**P.24.** Numerosos investigadores españoles se encuentran trabajando en el extranjero. En su opinión esto ocurre principalmente...

- \_\_\_\_\_  
Porque tienen mejores salarios
- \_\_\_\_\_  
Porque tienen más y mejores medios para llevar a cabo sus investigaciones
- \_\_\_\_\_  
Porque pueden desarrollar trabajos de investigación más interesantes
- \_\_\_\_\_  
Porque no reciben en España el suficiente apoyo de las instituciones
- \_\_\_\_\_  
Porque las instituciones científicas españolas no tienen puestos de trabajo para ellos
- \_\_\_\_\_  
Porque las leyes con respecto a determinados temas son más flexibles
- \_\_\_\_\_  
Otros motivos: INSISTIR ¿Algún motivo más? (Anotar):
- \_\_\_\_\_  
No sabe
- \_\_\_\_\_  
No contesta

**P.25.** ¿En qué dos ámbitos considera Ud. que debería ser prioritario el esfuerzo de investigación aplicada de cara al futuro?

- \_\_\_\_\_  
Tecnologías de la información y las comunicaciones
- \_\_\_\_\_  
Medicina y salud
- \_\_\_\_\_  
Fuentes energéticas
- \_\_\_\_\_  
Alimentación
- \_\_\_\_\_  
Transportes
- \_\_\_\_\_  
Medio ambiente
- \_\_\_\_\_  
Ciencias humanas y sociales
- \_\_\_\_\_  
Tecnología aeroespacial
- \_\_\_\_\_  
Agricultura
- \_\_\_\_\_  
Seguridad y defensa
- \_\_\_\_\_  
No sabe
- \_\_\_\_\_  
No contesta

**P.26.** De manera más precisa, ¿hacia qué ámbitos querría Ud. que se orientara principalmente el esfuerzo investigador en...?

---

### 1.Salud

---

Cáncer

Células madre/ingeniería de tejidos y órganos

Diabetes

Enfermedades cardiovasculares (como infartos, anginas de pecho, arteriosclerosis, colesterol elevado, etc.)

Enfermedades degenerativas (como el Alzheimer, el Parkinson, la esclerosis múltiple, etc.)

Salud mental (depresión, ansiedad, etc.)

Sida

Vacunas

Otros: INSISTIR ¿Algún ámbito más? (Anotar):

No sabe

No contesta

### 2. Medio ambiente

---

Catástrofes y riesgos naturales (inundaciones, terremotos, etc.)

Contaminación

Desaparición de especies

Desertificación

Efecto invernadero

Modelos de desarrollo sostenible

Organización/planificación del territorio

Tratamiento/gestión de los residuos

Otros: INSISTIR ¿Algún ámbito más? (Anotar):

No sabe

No contesta

### 3.Sociedad

---

Bienestar social

Condiciones laborales

Cooperación al desarrollo con países pobres

Inmigración

La situación de la mujer

Productividad y competitividad de las empresas

Seguridad ciudadana

Sistema educativo

Otros: INSISTIR ¿Algún ámbito más? (Anotar):

No sabe

No contesta

4. Alimentación
Alimentos biológicos y productos ecológicos
Alimentos funcionales
Alimentos transgénicos
Aumento de la producción alimentaria
Cadenas de procesado (origen y manipulado de los alimentos)
Dieta y salud
Nutrición
Seguridad alimentaria
Otros: INSISTIR ¿Algún ámbito más? (Anotar):
No sabe
No contesta
5. Energías
Biocombustibles
Combustibles fósiles (carbón, petróleo)
Energía eólica
Energía hidráulica
Energía nuclear
Energía solar
Nuevos reactores de fusión
Pilas de combustible
Otros: INSISTIR ¿Algún ámbito más? (Anotar):
No sabe
No contesta

**P.27.** ¿Diría Ud. que los medios que voy a leerle prestan una atención suficiente o insuficiente a la información científica...?

	Suficiente	Insuficiente	NS	NC
Prensa diaria de pago				
Prensa gratuita				
Radio				
Televisión				
Revistas semanales de información general ( <i>Tiempo, Época, etc.</i> )				

**P.28.** A continuación voy a leerle distintos medios de información. De entre ellos me gustaría que señalara los dos que más confianza le inspiran a la hora de mantenerse informado sobre ciencia y tecnología.

Internet
Prensa diaria de pago
Prensa gratuita
Radio
Televisión
Revistas semanales de información general (como <i>Tiempo</i> , <i>Época</i> , etc.)
Revistas de divulgación científica o técnica
No sabe
No contesta
Ninguno

**P.29.** Ahora me gustaría que me dijera, para cada una de las instituciones que voy a mencionarle, si, en este momento, le inspira o no confianza a la hora de tratar cuestiones relacionadas con la ciencia o la tecnología. Para ello volvemos a usar una escala del 1 al 5, donde el 1 significa que a usted le inspira muy poca confianza la institución y el 5 que le inspira mucha confianza. Puede utilizar cualquier puntuación intermedia para matizar sus opiniones.

	1 – 5	NS (No leer)	NC (No leer)
Hospitales			
Colegios profesionales			
Universidades			
Organismos públicos de investigación			
Partidos políticos			
Sindicatos			
Medios de comunicación			
Iglesia			
Asociaciones de consumidores			
Asociaciones ecologistas			
Empresas			
Gobiernos y Administraciones Públicas			

**P.30.** Piensa que el progreso científico y tecnológico aporta más bien ventajas o más bien desventajas para...

	Ventajas	Desventajas
El desarrollo económico		
La calidad de vida en la sociedad		
La seguridad y la protección de la vida humana		
La conservación del medio ambiente y la naturaleza		
Hacer frente a las enfermedades y epidemias		
Los productos de alimentación y producción agrícola		
La generación de nuevos puestos de trabajo		
El incremento y mejora de las relaciones entre las personas		

**P.31.** Vamos a hablar ahora de su formación. ¿Diría Ud. que el nivel de la educación científica y técnica que ha recibido es...?

Muy alto
Alto
Normal
Bajo
Muy bajo
No sabe
No contesta

**P.32.** Ahora voy a leerle una serie de ámbitos de su vida y para cada uno de ellos me gustaría que me dijese hasta qué punto su formación científico-técnica le ha sido después útil en cada uno de estos ámbitos. Para ello volvemos a usar una escala del 1 al 5, donde el 1 significa que para usted le ha sido muy poco útil y el 5 que le ha sido de gran utilidad. Puede utilizar cualquier puntuación intermedia para matizar sus opiniones.

	1	2	3	4	5	NS (No leer)	NC (No leer)
En mi profesión							
En mi comprensión del mundo							
En mis relaciones con otras personas							
En mi conducta como consumidor y usuario							
En mi formación de opiniones políticas y sociales							

**P.33.** Sólo a aquellos cuya valoración de la ciencia y la tecnología en la P.5 fuese inferior a 3. Ud. Ha contestado al principio de esta encuesta mostrarse poco o nada interesado en temas relacionados con la ciencia y la tecnología. Por favor, dígame por qué.

No tengo tiempo
No lo entiendo
No lo necesito
Nunca he pensado sobre ese tema
No despierta mi interés
No hay una razón específica
Otras razones (ESPECIFICAR): .....
No sabe
No contesta

**P.34.** Por favor, dígame si son verdaderas o falsas cada una de las siguientes afirmaciones.

	Verdadero	Falso	No sabe
El Sol gira alrededor de la Tierra			
El oxígeno que respiramos en el aire proviene de las plantas			
Los antibióticos curan enfermedades causadas tanto por virus como por bacterias			
Los continentes se han estado moviendo a lo largo de millones de años y continuarán haciéndolo en el futuro			
Los rayos láser funcionan mediante la concentración de ondas de sonido			
Toda la radiactividad es producida artificialmente por el hombre			
El centro de la Tierra está muy caliente			
Los seres humanos provienen de especies animales anteriores			
Los electrones son más pequeños que los átomos			
Los primeros humanos vivieron al mismo tiempo que los dinosaurios			

## DATOS DE CLASIFICACIÓN

- D.1.** Cuando se habla de política se utilizan normalmente las expresiones izquierda y derecha. En esta tarjeta hay una serie de casillas que van de izquierda a derecha. ¿En qué casilla se colocaría Ud. donde el 1 significa extrema izquierda y el 10 significa extrema derecha?

Izquierda	Derecha
01	10
02	09
03	08
04	07
05	06
06	05
07	04
08	03
09	02
10	01
NS .....	NC.....

- D.2.** Sexo:

Hombre
Mujer

- D.3.** ¿Cuántos años cumplió Ud. en su último cumpleaños?:

\_\_\_\_\_ años  
NC.....

- D.4.** Estado civil:

Soltero/a
Casado/a
Viviendo en pareja
Separado/a
Divorciado/a
Viudo/a
No contesta

- D.5.** ¿Podría decirme el número de personas que viven en el hogar?

/ — / N° de personas

**D.6.** ¿Qué número de niños viven en el hogar de 15 años o menos?

/ — / N° de niños de 15 o menos años

**D.7.** ¿Cuál es su nivel de estudios? ¿Y los del cabeza de familia?:

	Entrevistado	Cabeza de familia
No sabe leer (analfabeto)		
Sin estudios sabe leer		
Estudios primarios incompletos (preescolar)		
Enseñanza de primer grado (EGB 1ª etapa, Ingreso, etc.) (Estudió hasta los 10 años)		
Enseñanza de 2º grado/1º ciclo (EGB 2ª etapa, 4º bachiller, graduado escolar, auxiliar administrativo, cultura general, etc.) (Estudió hasta los 14 años)		
Enseñanza de 2º grado/2º ciclo (BUP, COU, FP1, FP2, PREU, bachiller superior, acceso a la universidad, escuela de idiomas, etc.)		
Enseñanza de 3º grado (Esc. universitarias, ingenierías técnicas/peritaje, diplomados, ATS, graduado social, magisterio, tres años de carrera, etc.)		
Enseñanza de 3º grado universitario (facultades, escuelas técnicas, superiores, licenciados, etc. Realizados todos los cursos)		
→ D.7.bis		
→ D.7.bis		
No contesta (No leer)		

**D.7.bis.** ¿Cuál es su titulación?:

	Entrevistado	Cabeza de familia
Titulación		

**D.8.** ¿Cómo se considera Ud. en materia religiosa?

Católico practicante
Católico no practicante
Creyente de otra religión
Indiferente o agnóstico
Ateo
No contesta

**D.9.** ¿Cuál de los siguientes intervalos que le voy a leer describe mejor el nivel de ingresos brutos anuales de su hogar?

Hasta 12.000 euros
De 12.001 a 18.000 euros
De 18.001 a 24.000 euros
De 24.001 a 36.000 euros
De 36.001 a 48.000 euros
De 48.001 a 60.000 euros
Más de 60.001 euros
No sabe (No leer)
No contesta (No leer)

**D.10.** ¿En cuál de estas situaciones se encuentra Ud. actualmente? ¿Y el cabeza de familia, aunque haya fallecido?

Entrevistado	Cabeza de familia
Trabaja actualmente	
Jubilado, retirado, pensionista	
Parado habiendo trabajado anteriormente	
Parado en busca de primer empleo	
Ama de casa	
Estudiante	
No contesta	

**D.10bis** Y trabaja (o ha trabajado).....

	Entrevistado	Cabeza de familia
Por cuenta propia		
Por cuenta ajena, asalariado		

**D.10a** ¿En qué situación laboral se encuentra o se encontraba Ud.? ¿Y el cabeza de familia? Si el entrevistado es el cabeza de familia, duplicar el código de la columna de entrevistado en la del cabeza de familia.

Ocupación	Entrevistado	Cabeza de familia
Miembro cooperativa agrícola		
Agricultor sin empleados		
Agricultores 1-5 empleados		
Agricultores 6 y más empleados		
Empresario/Comerc. sin empleados		
Empresario/Comerc. 1-5 empleados		
Empresario/Comerc. con 6 o más empleados		
Profesional liberal (abogado/médicos, etc.)		
Trabajador manual/artesano (albañil, fontanero, etc.)		

**D.10b** ¿En qué situación laboral se encuentra o se encontraba Ud.? ¿Y el cabeza de familia? Si el entrevistado es el cabeza de familia, duplicar el código de la columna de entrevistado en la del cabeza de familia.

Ocupación	Entrevistado	Cabeza de familia
Director gran empresa (más de 25 trabajadores)		
Director pequeña empresa (menos de 25 trabajadores)		
Mando superior		
Mando intermedio		
Capataces/encargados		
Representantes, agentes comerciales		
Administrativos		
Obreros especializados (número policía)		
Vendedores, dependientes		
Obreros no especializados (peones, servicio doméstico)		
Subalternos, conserjes		
Otros asalariados no cualificados		
Jornaleros del campo		
Otros, especificar		

**D.11.** ¿A qué actividades se dedica principalmente la empresa u organización donde Ud. (EL ENTREVISTADO) trabaja/ba? EJEMPLOS: fábrica de artículos de deporte, correos, alquiler de coches, electricidad, reparaciones, industria del cuero, etc.).

(Anotar) \_\_\_\_\_

N.C

**D.12.** De los siguientes equipos que le voy a mencionar, ¿cuáles tiene en su hogar?

Ordenador	
Conexión a Internet	
Televisión de pago	
DVD	

**D.13.** ¿Me podría indicar con qué frecuencia se conecta Ud. a Internet, bien sea en su hogar, en el trabajo o en algún otro lugar?

\_\_\_\_\_  
Ninguna frecuencia porque no tengo conexión

\_\_\_\_\_  
No me conecto aunque tengo conexión

\_\_\_\_\_  
Menos de una vez al mes

\_\_\_\_\_  
Varias veces al mes

\_\_\_\_\_  
Varias veces a la semana

\_\_\_\_\_  
Todos o casi todos los días

**A RELLENAR POR EL ENTREVISTADOR**

**INCIDENCIAS ENTREVISTA**

- I.1 Número de orden de entrevista (por muestra) ..... \_\_\_\_\_ ( ) ( )
- I.2 Dificultad de acceso al edificio, casa, urbanización, etc ..... \_\_\_\_\_ ( ) ( )  
 Mucha 1; Bastante 2; Poca 3; Ninguna 4;
- I.3 Viviendas en las que no hay nadie ..... \_\_\_\_\_ ( ) ( )
- I.4 Viviendas en las que se niegan a recibir  
 ninguna explicación ..... \_\_\_\_\_ ( ) ( )
- I.5 Negativas de varones a realizar la entrevista ..... \_\_\_\_\_ ( ) ( )
- I.6 Negativas de mujeres a realizar la entrevista ..... \_\_\_\_\_ ( ) ( )
- I.7 Contactos fallidos por no cumplir cuotas ..... \_\_\_\_\_ ( ) ( )
- I.8 Contactos fallidos por no ser una vivienda (oficinas,  
 consultas médicas, etc.) ..... \_\_\_\_\_ ( ) ( )
- I.9 Viviendas de inmigrantes ..... \_\_\_\_\_ ( ) ( )

**ENTREVISTA REALIZADA**

Nombre del entrevistado: \_\_\_\_\_ Teléfono: \_\_\_\_\_

Entrevista conseguida: \_\_\_\_\_  
 (calle o plaza) (nº) (piso) (pta.)

E.1 Fecha de realización: \_\_\_\_\_  
 (Día) (Mes) (Año)  
 ( ) ( ) ( )

E.2 Día de la semana que se realiza la entrevista:

Lunes .....	1
Martes .....	2
Miércoles .....	3
Jueves .....	4
Viernes .....	5
Sábado .....	6
Domingo .....	7

E. 3 Duración de la entrevista: \_\_\_\_\_ (en minutos) ( ) ( ) ( )

E.4 Hora de realización:

La mañana (9-12) .....	1
Mediodía (12-4) .....	2 ( )
Tarde (4-8) .....	3
Noche (8-10) .....	4

**VALORACIÓN DE LA ENTREVISTA**

V.1 Desarrollo de la entrevista:

Muy buena .....	1
Buena .....	2 ( )
Regular .....	3
Mala .....	4
Muy mala .....	5

V.2 Sinceridad del entrevistado:

Mucha .....	1
Bastante .....	2 ( )
Poca .....	3
Ninguna .....	4

Nombre del entrevistador:

**VALORACIÓN DE LA ENTREVISTA**

C.1 CUESTIONARIO CUMPLIMENTADO:

Correcta ..... 1 ( )  
Incorrecta ..... 2

C.1a MOTIVO:

..... ( ) ( )

C.2 VALORACIÓN DE LA INSPECCIÓN:

Entrevista no inspeccionada ..... 1  
Inspección telefónica ..... 2 ( )  
Inspección personal ..... 3  
Inspección telefónica y personal ..... 4

C.2a Resultado inspección:

Entrevista correcta ..... 1 ( )  
Entrevista incorrecta ..... 2

C.2b MOTIVO:

..... ( ) ( )

C.4 CODIFICADOR Nº ..... ( ) ( )



