

Qué piensan y saben de Ciencia y Tecnología los europeos y los españoles en particular

Corina Varela Calvo

Departamento de Didácticas Específicas. Área de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad de La Laguna. España. E-mail: cvarela@ull.es

Resumen: El artículo se basa en datos obtenidos del Informe Europeans, Science & Technology Special EUROBAROMETER 224. En cada uno de los países de la Unión Europea se recogieron los mismos datos. Los que se ofrecen en este artículo corresponden al valor medio obtenido en la muestra con que se trabajó: 24895 ciudadanos europeos, entre los que se encontraban 1036 españoles. El objetivo era evaluar sus actitudes generales hacia la Ciencia y la Tecnología, de modo similar a los informes realizados en los años 2001, 2002 y 1992, aunque parece que se ha ido progresando desde entonces en cuanto al conocimiento básico.

Los resultados evidencian que hay un interés latente en los europeos por la Ciencia y la Tecnología, al demandar más información. Parte de ellos tiene una percepción escéptica de la Ciencia y la Tecnología, pero también hay una percepción optimista de lo que ambas realmente pueden hacer para la humanidad en términos de investigación médica, de mejora de la calidad de vida, de oportunidades para las generaciones futuras.

Palabras clave: Ciencia, Tecnología, actitudes, conocimientos generales eurobarómetro.

Title: What do Europeans in general and Spaniards in particular think about Science and Technology

Abstract: The article is based on obtained data of the Europeans, Science & Technology Special EUROBAROMETER 224 survey. In each one of the countries of the European Union the same data were picked up. Those that offer in this article correspond to the value half obtained in the sample with which one worked: 24895 European citizens, among those that 1036 Spaniards were. The objective was to evaluate its general attitudes toward the Science and the Technology, in a similar way to the reports carried out in the years 2001, 2002 and 1992, although it seems that it has left progressing from then on as for the basic knowledge.

The results evidence that there is a latent interest in the Europeans for the Science and the Technology, when demanding more information. Some of them have a sceptical perception of the science and the technology, but there is also an optimistic perception of what both can really make for the humanity in terms of medical investigation, of improvement of the quality of life, of opportunities for the future generations...

Key-words: Science, Technology, atitudes, general knowledge, eurobarometer.

Justificación

Este artículo resulta pertinente en el momento actual de cambio educativo originado por la convergencia europea, ante la aplicación de propuestas inmediatas de desarrollo curricular.

En efecto, la formación en el marco europeo marca nuevas pautas en sectores como la educación, para la que se presenta un cambio de perspectivas (Michel, 2002; Vázquez, 2002; Raschke, 2003; Esteve, 2003). Se trata de adoptar elementos comunes que permitan hablar de una identidad europea de la educación, lo que implica un nuevo enfoque de la docencia, donde la calidad de la enseñanza debe traducirse en una eficacia del aprendizaje (European Commission, 2002; Reding, 2002; Reichert y Tauch, 2003) y en la que el conocimiento académico se orienta a una selección de los contenidos disciplinares que den respuesta a la formación mínima que ha de tener un ciudadano medio europeo (Castells, 2000).

Introducción

El artículo se basa en datos obtenidos del Informe *Europeans, Science & Technology Special EUROBAROMETER 224*, publicado en Junio del 2005 a instancias del Consejo General de Administración y coordinado por la Dirección General de Prensa y Comunicación. Tener en cuenta estos datos puede dar pistas a la hora de confeccionar el listado de contenidos mínimos de ciencia que debe saber un ciudadano medio europeo.

En marzo de 2000 ya se había planteado, por parte del Consejo Europeo de Lisboa y el Área de Investigación Europea, estructurar y promover el concepto de investigación y cooperación entre los países integrantes de la Unión Europea en el campo de la Ciencia y la Tecnología, con la meta de contribuir a que en el 2010 se vuelva más competitiva, con un conocimiento basado en la economía mundial.

Ambas disciplinas están, sin duda, fuertemente influenciadas por la dinámica social. Día a día, el progreso científico y tecnológico contribuye con innovaciones esenciales a nuestra calidad de vida. Los nuevos descubrimientos científicos y la tecnología de la información, al igual que el mundo físico, están muy influenciados por las estructuras sociales, económicas, políticas y éticas a que estamos acostumbrados.

Pero, ¿cómo asumen los ciudadanos europeos estos cambios en sus vidas diarias? Contestar a esta cuestión es lo que se pretende en este trabajo.

En los últimos años se ha manifestado que hay un problema de transparencia entre los problemas científicos y tecnológicos y la información y la percepción que los ciudadanos europeos tienen de los mismos (Esteve, 2000; Garrido y Galdón, 2003; Pujol, 2003). Parece que hay una brecha entre ciencia y sociedad: los europeos se sienten poco informados e involucrados en

Ciencia y Tecnología; no se sienten identificados con las metas puestas por la Unión Europea para estas materias, lo que les ha llevado a preocupaciones y escepticismo en temas específicos.

Es preciso que exista una información científica *motivadora* que haga que los ciudadanos europeos se sientan más involucrados. Por esa razón, en diciembre de 2001, el Área de Investigación Europea (ERA) adoptó un plan de acción llamado *Ciencia y Sociedad* (Candidate Countries Eurobarometer 2002.3 Science and Technology), algunos de cuyos objetivos eran:

1. Promover la educación científica y la cultura de los ciudadanos europeos
2. Desarrollar una política científica que atraiga más a los ciudadanos y fortalezca su participación
3. Involucrar a más mujeres, no representadas lo suficientemente en el desarrollo científico

Objetivo

El objetivo principal es evaluar las actitudes generales de los europeos hacia la Ciencia y la Tecnología. Se analizan los aspectos siguientes:

1. El interés de los ciudadanos europeos y su nivel de información
2. La imagen y conocimiento de ciencia y tecnología
3. Actitudes hacia la ciencia y la tecnología. Responsabilidades de los científicos
4. La percepción pública de la investigación científica europea

Aunque el informe original presenta los principales resultados obtenidos, intentando resaltar los cambios principales notados desde los estudios iniciales de Eurobarómetro, en este artículo se valoran los resultados medios frente a los obtenidos en nuestro país.

Metodología

En este contexto, se quiso realizar una nueva votación en la experiencia y percepción de Ciencia y Tecnología por parte de los europeos, similar a las realizadas en los años 2001, 2002 y 1992 (Eurobarometer 55.2 y 38,1 respectivamente Europeans, Science and Technology).

En cada uno de los 25 países de la Unión Europea se recogieron los mismos datos por parte de distintas empresas (en España la realizó Demoscopia), con criterios de fiabilidad y validez. Se realizó entre enero y febrero del dicho año, mediante entrevistas personales.

Los países analizados incluyen veinticinco Miembros Estados: Suecia, Finlandia, Reino Unido (Gran Bretaña e Irlanda del Norte), Austria, Holanda, Portugal, Italia, Luxemburgo, Francia, Irlanda, Grecia, España, Dinamarca, Suiza, Alemania, Eslovaquia, Eslovenia, Malta, Polonia, Latvia, Lituania,

Estonia, Hungría, Chipre y la República Checa; los entonces candidatos Bulgaria, Rumania, Croacia y Turquía y también Islandia, Noruega y Suiza.

Los datos que se ofrecen corresponden a la media obtenida en la muestra con que se trabajó: 24895 ciudadanos europeos, entre los que se encuentran 1036 españoles.

El cuestionario incluye datos acerca de:

- a) sexo
- b) edad (por tramos: entre 15 y 21; entre 25 y 39; entre 40 y 54 y más de 55 años)
- c) final de la enseñanza reglada (con cuatro opciones: hasta los 15 años, entre 16 y 19 años, más de 20 años o aún estudiando)
- d) ocupación (empleados, parados, amas de casa, retirados, estudiantes...)
- e) lugar de residencia (gran ciudad, pequeña ciudad o pueblo)
- f) religión (judía, anglicana, ortodoxa, budista, católica, agnóstico, ateo...)

Debe señalarse que, en algunos casos, los porcentajes mostrados pueden exceder el 100%, ya que se permite más de una respuesta en determinadas preguntas.

1.- El interés de los ciudadanos europeos y su nivel de información

Se ofrece en la tabla 1. En este trabajo se han recabado sólo los datos alusivos a la temática de la investigación, dejando de ofrecer opiniones relativas a temas como Deportes o Política, por ejemplo.

¿Qué interés tienes por cada uno de estos temas?		Muy interesado (%)	Interés medio (%)	Poco interesado (%)
Nuevos descubrimientos médicos	EU	33	50	16
Contaminación ambiental	EU	38	49	12
Nuevos inventos y tecnologías	EU	30	48	21
	ES	27	49	24
Nuevos descubrimientos científicos	EU	30	48	20
	ES	25	50	24

Tabla 1.- Interés mostrado por el europeo medio (EU) y los españoles (ES) en temas científicos.

En general, respecto a la opción *Nuevos inventos y tecnologías*, los hombres parecen estar mucho más interesados que las mujeres, con una proporción del 40% frente al 21%. Atendiendo a la edad, las poblaciones más jóvenes muestran, significativamente, más interés que las poblaciones de más edad, sobre todo que los mayores de 55 años. El nivel educativo revela que personas que han estudiado hasta los 20 años y los que todavía estudian, parecen tener mucho más interés en este aspecto que las poblaciones con niveles de educación más bajos. La balanza de ocupación muestra que altos cargos y

estudiantes presentan los dígitos más altos y las amas de casa los más bajos (17%). Finalmente, las personas que viven en pueblos grandes muestran algo más de interés en el tema que las que viven en áreas rurales.

Similarmente, las poblaciones que indican estar muy interesados en *Nuevos descubrimientos científicos* son, prácticamente, las mismas del ítem anterior, es decir, hombres (36%), jóvenes (33%), con educación superior (42%) y estudiantes (40%), altos cargos (44%) y personas que viven en grandes pueblos o ciudades (33%).

Como puede observarse, en España los resultados son muy parecidos.

A los ciudadanos que manifestaron estar muy o medianamente interesados en las dos últimas opciones del ítem anterior (*Nuevos inventos y tecnologías // Nuevos descubrimientos científicos*), se les pedía que indicaran qué aspectos les interesaban más. El desarrollo en la *medicina* es, con diferencia, el campo más citado, con un 61% de respuestas por parte de los europeos, ciertamente más por parte de las mujeres (73%) que de los hombres (50%). Esto puede explicarse por el hecho de que afecta directamente a la salud.

El segundo aspecto más mencionado es el *medioambiente* (47%), quizá por la misma razón. Prácticamente uno de cada tres encuestados menciona las *humanidades* así como *Internet*, y uno de cada cuatro se decanta por la *economía y ciencias sociales, astronomía y espacio* (muy apreciados por los estudiantes) y la *genética* (indicado por la población con más alto nivel educativo).

Del mismo modo, a aquellos que no se mostraron particularmente interesados en la Ciencia y la Tecnología, se les preguntaba la razón. Dos causas principales pueden explicar el desinterés entre los europeos: la falta de comprensión y la falta de preocupación. De hecho, el 32% responde que no las entienden. Además, 31% también indica que no se preocupan de ellas. Hay otras razones, como el hecho de manifestar no necesitar de ambas (16%), no haber pensado sobre eso (12%) o la falta de tiempo (11%). Las poblaciones de mayor edad son las que menos se han interesado por éstos temas científicos y tecnológicos, destacando las mujeres, personas con un bajo nivel educativo, jubilados, obreros, amas de casa...

Seguidamente se pedía la información que tenían de cada una de las opciones temáticas que se les había presentado inicialmente (tabla 2):

¿Qué información tienes de cada uno de estos temas?	Muy informado (%)	Medianamente informado (%)	Poco informado (%)
Nuevos descubrimientos médicos	11	59	28
Contaminación ambiental	15	61	23
Nuevos inventos y tecnologías	11	53	35
Nuevos descubrimientos científicos	10	51	37

Tabla 2.- Información recibida por los europeos sobre determinados temas.

Con referencia a la opción *Nuevos inventos y tecnologías*, la mayoría de los porcentajes (entre el 42 y el 60 %) denota que los ciudadanos han sido medianamente informados, sin embargo el 41 % de las mujeres señala que han estado poco informadas; esta misma opinión predomina, especialmente, en los mayores de 55 (43%), en personas que han acabado su escolaridad a los 15 años (50%), en amas de casa (51%) y en jubilados (42%), así como en residentes en zona rural (38 %).

Respecto a los *Nuevos descubrimientos científicos*, los resultados son muy parecidos: la mayoría de los porcentajes (entre el 40 y el 60 %) denota que los ciudadanos han sido medianamente informados; el 42 % de las mujeres señala que han estado poco informadas; opinión que también predomina en los mayores de 55 años (44 %), en personas que acabaron sus estudios a los 15 años (51 %), en amas de casa (52 %) y en jubilados (43 %), así como en personas que viven en zona rural (41 %).

También en España una mayoría importante indica falta de información en ambas opciones (47% en el caso de *Nuevos inventos y tecnologías* y 50% en el de *Nuevos descubrimientos científicos*).

Para obtener información sobre la medida en que se involucran en los problemas de la Ciencia y la Tecnología se les pidió que señalaran con qué regularidad realizaban las acciones que se indican en la tabla 3.

Sobre Ciencia o Tecnología...		Con regularidad (%)	Alguna vez (%)	Casi nunca (%)	Nunca (%)
Leer un artículo en periódicos/revistas/Internet	EU	19	40	20	20
	ES	23	55	12	10
Charlar con alguien sobre un tema concreto	EU	10	37	26	27
	ES	10	45	21	25
Oír alguna conferencia	EU	2	8	19	71
	ES	-	8	14	77
Solicitar una demostración	EU	2	11	14	73
	ES	-	4	8	86

Tabla 3.- Porcentaje de algunas acciones referidas a Ciencia o Tecnología llevadas a cabo por el europeo medio (EU) y los españoles (ES) encuestados.

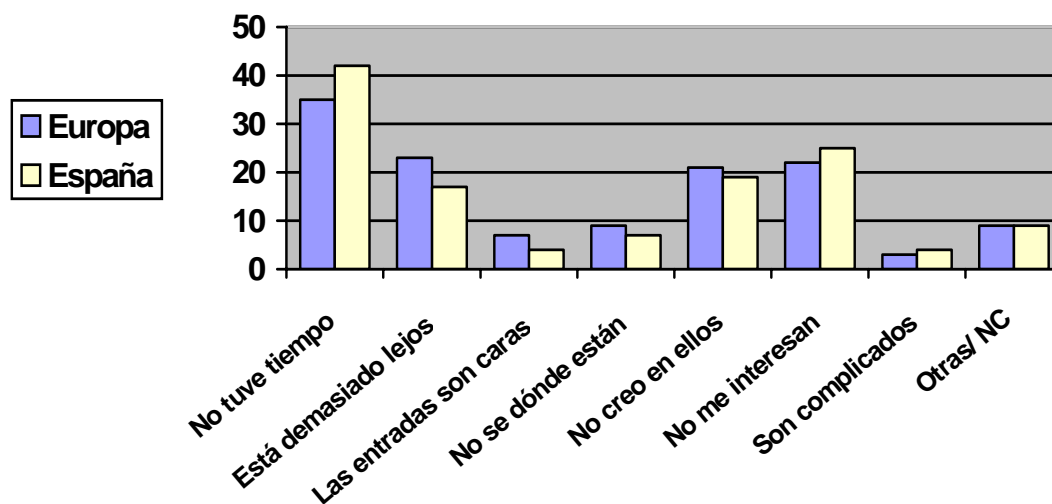
Los datos relativos a las visitas realizadas a instituciones específicas relacionadas con la Ciencia y la Tecnología se presentan en la tabla 4.

Estos centros son más visitados por hombres (19 %) que por mujeres (13 %). Suelen acudir a ellos los jóvenes y estudiantes (26 %) y personas con alto nivel educativo. Los mayores de 55 y los retirados los suelen visitar muy poco (10 %).

Las gráficas 1 y 2 muestran el porcentaje de las causas argumentadas por quienes no visitaron estos centros en el último año y por los que sí lo hicieron. En el primer caso, respondieron 20965 europeos, de los que 867 eran españoles; los ciudadanos que, por el contrario visitaron alguno de estos centros fueron, en total, 3930 europeos, de los que 169 eran españoles.

De los siguientes lugares, ¿cuáles has visitado en el último año?	%	
Biblioteca pública	EU	34
	ES	23
Zoo / Acuario	EU	27
	ES	19
Museo de arte	EU	23
	ES	20
Museo de Ciencias, Museo tecnológico o Centro de Ciencia	EU	16
	ES	16
Exhibición de Ciencias o Semana de la Ciencia	EU	8
	ES	5
Ninguno de estos / NC	EU	42
	ES	54

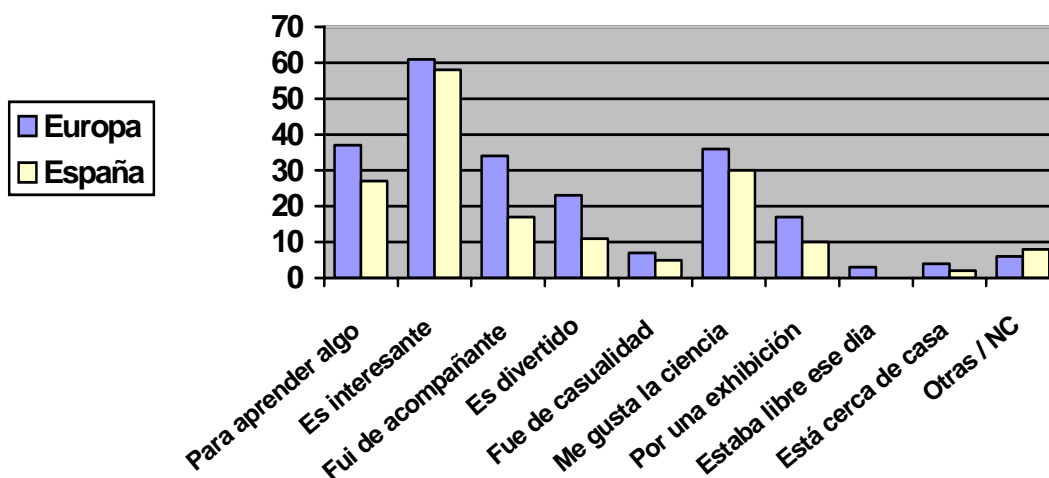
Tabla 4.- Visitas realizadas en el último año a un centro de Ciencia o Tecnología.



Gráfica 1.- Causas por las que los europeos manifestaron no haber visitado un museo de la Ciencia o de la Tecnología en el último año.

Puede observarse que, tanto en las razones como en las excusas argumentadas, los resultados son similares.

Con relación a cómo se presentan los avances científicos y tecnológicos en los medios, un 32% de los europeos se muestra de acuerdo (30% en el caso de España), mientras un 31 % muestra su desacuerdo (28 % de los españoles consultados); un porcentaje importante no contesta o se decanta por estar ni a favor ni en desacuerdo (37 % en el caso de los europeos y 42 % en los españoles).



Gráfica 2.- Razones por las que los europeos manifestaron haber visitado un museo de la Ciencia o de la Tecnología en el último año.

2.- La imagen y el conocimiento de la Ciencia y la Tecnología

En términos generales, hay diversas opiniones sobre lo que es científico y lo que no. Se ofreció una serie de materias para que fuesen valoradas en una escala del 5 al 1 (5: muy científica y 1: muy poco científica). Las consideradas como más científicas fueron: Medicina (89%); Física (83 %); Biología (75 %), Matemáticas (72 %), Astronomía (70 %), Psicología (53 %), Astrología (41 %), Economía (40 %), Historia (34 %) y Homeopatía (33 %). Analizados los resultados obtenidos en la Astrología, se deseó realizar una nueva consulta sustituyéndola por Horóscopo, con lo que la valoración cambió sustancialmente (ahora pasó a ser considerada como científica por un 13 % de los encuestados); el resto de las materias no se vio prácticamente alterado.

Interesaba saber la opinión sobre qué profesiones se consideraban más calificadas para explicar los impactos de los avances científicos y tecnológicos en la sociedad, para lo que se presentó un listado. Las respuestas mayoritarias se decantan porque sea un científico que trabaje en una universidad o en un laboratorio del Gobierno quien explique el impacto de la ciencia en la sociedad; corresponden, mayoritariamente, a los que están en un tramo de edad entre 15 a 24 años, personas con un nivel alto de educación o todavía estudiando, altos cargos u oficinistas y personas que viven en pueblos pequeños o grandes (52 %). La preferencia por científicos que trabajan en laboratorios industriales se encuentra más a menudo entre personas que todavía estudian y en aquellos comprendidos entre 15 a 24 años (28 %). Finalmente, los que prefieren que sean periodistas de la televisión quienes expliquen este impacto de la ciencia en la sociedad son, más a menudo, las personas de más de 55 y aquellos con un nivel más bajo de educación, el desempleado y el jubilado así como personas que viven en pueblos rurales (32 %). Otra parte importante de las respuestas se reparte entre: Periodistas (25 %), Médicos (23 %), Asociaciones Medioambientales (21 %) y Organizaciones de Consumidores (16 %).

Para constatar el nivel de conocimientos, se pasó un test (tabla 5), en el que los hombres (70 %) obtienen mejores resultados que las mujeres (62 %). Los jóvenes con edad comprendida en el tramo 15-24 son los que ofrecen los mejores resultados (70 % de respuestas correctas).

Los estudiantes, sorprendentemente y dada la sencillez de las preguntas, sólo alcanzan el 74 %, frente al 53 % de los que acabaron sus estudios antes de los 15 años.

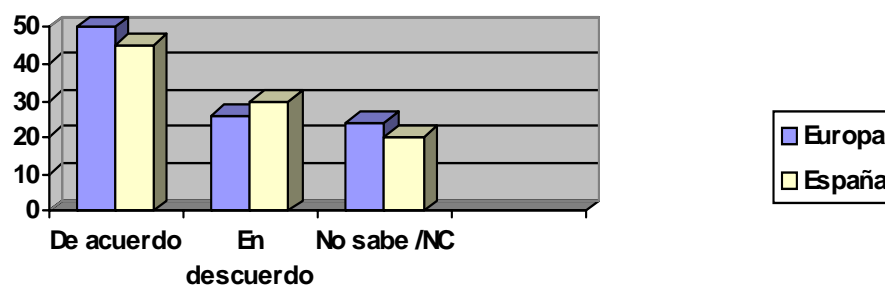
En general, un 42 % de la población europea se considera que tiene muy buen conocimiento científico; un 43 %, un conocimiento bastante bueno; bastante escaso, el 12 % y finalmente un 3 %, muy pobre.

Señala si es verdadero o falso...		Verdad (%)	Falso (%)	NC (%)
El sol gira alrededor de la Tierra	EU	29	66*	4
	ES	33	61*	6
El centro de la Tierra está muy caliente	EU	86*	7	7
	ES	81*	11	9
El oxígeno que se respira procede de las plantas	EU	82*	14	4
	ES	73*	21	6
La leche radiactiva puede consumirse con seguridad si se hierve	EU	10	75*	15
	ES	15	66*	20
Los electrones son más pequeños que átomos	EU	46*	29	25
	ES	47*	25	29
Durante millones de años se han estado moviendo los continentes en los que vivimos y continuarán haciéndolo en el futuro	EU	87*	6	8
	ES	80*	9	12
Son los genes maternos los que deciden si nacerá niño o niña	EU	20	64*	16
	ES	27	52*	21
Los primeros humanos convivieron con los dinosaurios	EU	23	66*	11
	ES	29	56*	15
Los antibióticos matan tanto a los virus como a las bacterias	EU	43	46*	11
	ES	46	36*	18
Los rayos laser funcionan a partir de las ondas sonoras	EU	26	47*	28
	ES	32	36*	33
Toda clase de radiactividad ha sido creada por el hombre	EU	27	59*	14
	ES	34	48*	18
Los humanos, como se conocen actualmente, se desarrollaron a partir de otras especies animales	EU	70*	20	10
	ES	73*	16	11
La Tierra tarda un mes en girar alrededor del Sol	EU	17	66*	16
	ES	23	61*	16

Tabla 5.- Nivel de conocimientos mostrados por el europeo medio (EU) y el español (ES) (con asterisco se señalan las respuestas correctas).

España está entre los países peor valorados (sólo el 31 % de los españoles posee un conocimiento científico muy bueno).

Finalmente se les preguntó si creían que, en el futuro, la Ciencia lograría explicar el funcionamiento de nuestro Universo. Las opiniones se muestran en la gráfica 3.



Gráfica 3.- Porcentaje de opiniones de europeos acerca de si la Ciencia logrará explicar el comportamiento del Universo.

3.- Actitudes hacia la Ciencia y la Tecnología

Se quiso indagar sobre los puntos de vista de los ciudadanos. Como puede observarse en la tabla 6, hay un destacado optimismo, más evidente en el caso de los españoles encuestados.

Respecto a las opciones *Los beneficios de la ciencia son mayores que cualquier inconveniente que pueda presentar* y *La Ciencia y la Tecnología eliminarán la pobreza y el hambre en el mundo*, se muestran más de acuerdo los hombres y las poblaciones de mayor edad, así como los que residen en grandes poblaciones. Pero también hay un escepticismo evidente (últimas tres opciones).

En las tres últimas opciones, las respuestas más favorables se dan, en general entre los varones jóvenes y con el nivel educativo más alto, excepto en la penúltima, en la que se muestran más de acuerdo mujeres, mayores de edad, retirados, amas de casa y personas con nivel educativo mínimo.

Sobre el apoyo económico a la investigación científica, una mayoría de ciudadanos europeos se muestra a favor de que sea sufragada por el gobierno (76 %, presentándose un porcentaje similar en los españoles encuestados), y manifiesta que es esencial en el desarrollo de las nuevas tecnologías (50 % de europeos y 55 % de españoles), debiéndose invertir más que en otras necesidades (57 % de europeos y 40 % de españoles).

Deseaba saberse también hasta qué punto el fanatismo y la superstición se relacionaban con la Ciencia. Así sobre la relación entre Ciencia, Creencia y Suerte, los resultados obtenidos en la media europea y la muestra de los españoles son similares excepto en la opción *En mi vida diaria, no es importante saber de ciencias*, en que el europeo medio se encuentra más en desacuerdo que el español (tabla 7). El perfil del que responde que en, general

está de acuerdo, es mujer, ama de casa, desempleada y con un nivel educativo bajo.

<i>Ciencia y la Tecnología...</i>		De acuerdo (%)	En desacuerdo (%)	No sabe/ NC (%)
Ayudarán a curar enfermedades como el SIDA o el cáncer	EU	88	8	8
	ES	84	6	10
Mejoran nuestra calidad de vida	EU	78	6	16
	ES	85	6	9
Futuras generaciones tendrán más oportunidades con ellas	EU	77	8	15
	ES	90	2	8
Sus beneficios son mayores que cualquier inconveniente	EU	52	14	29
	ES	58	10	32
Eliminarán la pobreza y el hambre en el mundo	EU	39	37	24
	ES	43	34	22
Gracias a sus avances los recursos naturales del planeta no se agotarán	EU	23	54	23
	ES	30	53	17
Pueden solucionar cualquier problema	EU	21	58	21
	ES	23	62	15
Son responsables de los principales problemas medioambientales	EU	57	20	23
	ES	70	13	17
La comida elaborada a partir de organismos modificados genéticamente es especialmente peligrosa	EU	54	14	33
	ES	61	13	26
No pueden jugar un papel en relevante en la mejora del medioambiente	EU	28	50	22
	ES	30	50	20

Tabla 6.- Opiniones mostradas por el europeo medio (EU) y el español (ES).

<i>Ciencia, fe y suerte....</i>		De acuerdo (%)	En desacuerdo (%)	No sabe / NC (%)
La ciencia hace que nuestro modo de vida cambie rápidamente	EU	60	21	19
	ES	64	18	18
Dependemos demasiado de la Ciencia y no tanto de la fe	EU	40	30	30
	ES	41	29	30
En mi vida diaria, no es importante saber de ciencias	EU	37	46	17
	ES	51	33	16
Hay números que le dan suerte a determinadas personas	EU	37	41	22
	ES	40	35	26

Tabla 7.- Algunas creencias de los europeos en general (EU) y españoles (ES).

Seguidamente se propusieron varios aspectos relacionados con la implicación de la investigación científica básica en la aplicación de nuevas tecnologías que, a su vez, afectan a la competitividad de nuestras economías. La tabla 8 muestra el grado de implicación en la economía.

Finalmente y con respecto a este punto, se abordó el aspecto ético de la experimentación con animales. Interesaba saber su opinión sobre si a los

científicos debería dejárseles experimentar con ellos si dicha acción pudiera llevar a resolver problemas humanos. Un 45 % de los europeos se muestra a favor, frente a un 34 % que manifiesta estar en desacuerdo. Un porcentaje importante no tiene opinión definida (21%). En el caso de los ciudadanos españoles, hay una población mayor que se muestra a favor (61 %) frente a un 23 % que no está de acuerdo con esta práctica; el resto no opina. En general, están más de acuerdo los hombres (52 %) que las mujeres (39 %); sólo un 35 % de los jóvenes entre 15 y 24 años se muestra a favor, frente a un 50% de la población mayor.

<i>Con respecto a la economía la aplicación de la Ciencia y nuevas tecnologías...</i>		De acuerdo (%)	En desacuerdo (%)	No sabe/ NC (%)
Hará más interesante el trabajo de las personas	EU	69	10	21
	ES	87	3	10
Nuestra economía puede ser más competitiva	EU	64	14	22
	ES	69	10	21
Muchos productos tecnológicos son sólo artilugios sin utilidad	EU	50	22	29
	ES	45	26	29
Los nuevos inventos siempre se opondrán a cualquier efecto perjudicial del desarrollo científico y tecnológico	EU	48	21	31
	ES	36	25	38
Se eliminarán puestos de trabajo	EU	21	55	23
	ES	22	54	24
No juegan un rol relevante en el desarrollo industrial	EU	17	67	17
	ES	13	77	10

Tabla 8.- Valoraciones de europeos en general (EU) y españoles (ES) sobre la relación investigación- economía.

Quiso indagarse también acerca de cómo la población asume la responsabilidad que tienen los científicos ante la ciudadanía (tabla 9).

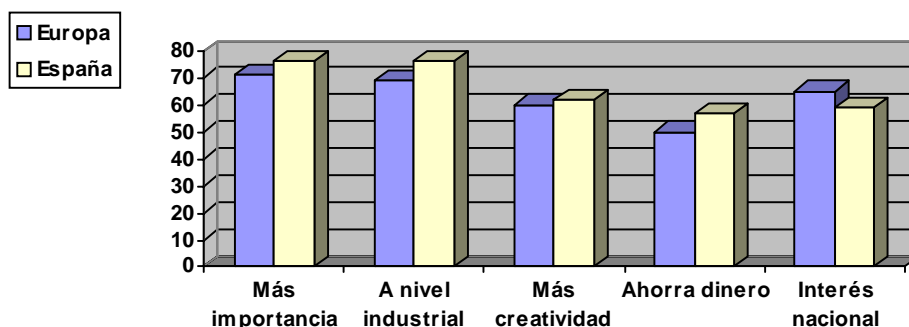
<i>¿Los científicos son responsables...?</i>		De acuerdo (%)	En desacuerdo (%)	No sabe/ NC (%)
Un descubrimiento no es bueno ni malo por si mismo, depende de cómo actúe	EU	81	5	14
	ES	87	2	11
Pueden investigar respetando unos códigos éticos	EU	73	10	17
	ES	78	8	14
Las autoridades deberían obligar a los científicos a respetar esos códigos	EU	79	6	15
	ES	83	5	12
Pueden resultar peligrosos por sus conocimientos	EU	59	21	20
	ES	55	24	21
Les interesa poco mostrar a la sociedad su trabajo	EU	59	16	25
	ES	59	14	27
Son responsables de errores de sus descubrimientos en otras personas	EU	39	38	23
	ES	41	45	14
Una investigación debería evitarse si supone riesgo potencial	EU	51	21	28
	ES	48	24	29

Tabla 9.- Algunas valoraciones de los europeos en general (EU) y españoles (ES) sobre la responsabilidad de los científicos ante la sociedad.

Como puede observarse, los europeos en general, incluidos los españoles, se muestran bastante a favor de exigir responsabilidades.

4.- La percepción pública de la investigación científica europea

Cuando se cuestiona sobre en qué se traduce la efectividad de la investigación científica tras la mayor colaboración intergubernamental que implica la Comunidad Europea, los resultados de las opiniones mayoritarias pueden observarse en la gráfica 4:



Gráfica 4.- Porcentaje de opiniones acerca de la relación efectividad de la investigación científica y colaboración intergubernamental.

En cuanto a la problemática que se presenta en la investigación científica, ésta se refleja en la tabla 10, en la que, como puede observarse, prácticamente, no se recogen datos relativos a las opiniones de los españoles encuestados en este aspecto:

¿Problemas en Europa?...		De acuerdo (%)
Debería haber más colaboración entre los científicos	EU	88
	ES	-
Debería haber más colaboración entre los científicos y la industria	EU	85
	ES	-
La investigación en el marco europeo influye en el desarrollo de los países	EU	82
	ES	-
Debería haber más mujeres que se dedicaran a la investigación	EU	62
	ES	54
Tendrían que hacer mayor seguimiento del uso que se hace de su trabajo	EU	61
	ES	-
Han de primar más las necesidades sociales que las personales	EU	46
	ES	-
Debería primarse más el desarrollo científico y el tecnológico	EU	68
	ES	58

Tabla 10.-Opiniones sobre determinadas situaciones problemáticas en el estado actual de la Ciencia en Europa.

¿A qué nivel está Europa respecto a Estados Unidos en cuanto a...?		Por delante (%)	Por detrás (%)	Mismo nivel (%)	NC (%)
Descubrimientos científicos	EU	12	51	27	10
	ES	6	66	17	11
Avances tecnológicos aplicados a la industria	EU	13	49	26	12
	ES	8	64	16	12
Avances tecnológicos aplicados a la vida diaria	EU	13	47	29	10
	ES	8	58	21	13
La educación de los científicos	EU	18	45	24	12
	ES	11	60	17	13

Tabla 10.- Estimaciones comparativas respecto al estado de la Ciencia.

Por último, comparando Europa con Estados Unidos en el campo de las Ciencias, se obtiene el siguiente resultado valorativo, en el que puede apreciarse que la media de los ciudadanos europeos valora mucho mejor el estado de la investigación en Europa que los españoles (tabla 11).

Otras valoraciones importantes a destacar son:

Respecto al rol de la mujer en la Ciencia, un porcentaje importante apuesta porque existan más mujeres en este campo (74 % de los europeos y 70% de los españoles), porcentaje que es algo superior al recogido en el caso de la investigación (tabla 10). Se opina además que las clases de ciencias no son suficientemente atractivas (50 % y 48 % respectivamente), opiniones mayoritarias en jóvenes de entre 15- 39 años, residentes en la ciudad y estudiantes.

Conclusiones

Los resultados de esta encuesta *Europeos, Ciencia y Tecnología* han demostrado que hay un interés latente en los europeos por esta temática, al demandar más información.

Parece que se ha progresado en el conocimiento básico desde la misma encuesta realizada en 2001, sin embargo la brecha entre Ciencia y Sociedad sigue existiendo. Han de hacerse esfuerzos para acercar la Ciencia y la Tecnología al grupo de personas más alejado del campo científico, y que, por consiguiente, tiene una percepción más escéptica de la ciencia y la tecnología (en general, las mujeres, las personas de más edad y las que poseen el nivel educativo más bajo). Pero a pesar de la existencia de esta brecha y de la falta de información, hay una percepción optimista de lo que ambas realmente pueden hacer para la humanidad en términos de investigación médica, de mejora de la calidad de vida, de oportunidades para las generaciones futuras...

Por otro lado, se ha detectado una crítica hacia el *misterio* de los científicos, acerca de los resultados de sus logros y la manera en que manejan la información que dan a la sociedad. Se valora excesivamente su poder (por sus conocimientos) y los riesgos de la investigación que va más allá de los límites puestos por la ética. En este sentido, parece que a los europeos les gustaría imponer un equilibrio entre ética y progreso científico, que exigiría un esfuerzo importante no sólo por parte de la comunidad científica, sino de las autoridades públicas que imponen las bases legales.

Este trabajo pretende haber ofrecido algunos aspectos *sugerentes* en el estado del conocimiento y la percepción de la ciencia entre la población europea y particularmente española. Las cifras deben tenerse en cuenta, la cuestión está en lo que significan y responder a esta cuestión es el reto a que se enfrenta la Comisión Europea y los responsables de las políticas educativas de los distintos gobiernos europeos que decidan el tipo de currículos orientados a formar al ciudadano medio.

Referencias bibliográficas

- Castells, M. (2000). *La era de la información*. Vol. I al III. Madrid: Alianza.
- Esteve, J.M. (2000). The Transformation of Teachers' Role at the End of Twentieth Century. New Challenges for the Future. *Educational Review*. 52, 2, 197-208.
- Esteve, J.M. (2003). *La Tercera Revolución Educativa*. Barcelona: Paidós.
- European Commission (2002). *The teaching profession in Europe: Profile, trends and concerns. Report I: Initial training and transition to working life. Report II: Supply and demand*. Brussels: Eurydice.
- Garrido, J.M. y Galdón, M. (2003). *Ciencias de la Naturaleza y su Didáctica*. Granada: Grupo Editorial Universitario.
- Michel, A. (2002). Una visión prospectiva de la educación: retos, objetivos y modalidades. *Revista de Educación*. Número extraordinario, 13–33.
- Pujol, R. M^a (2003). *Didáctica de las Ciencias en la Educación Primaria*, Madrid: Síntesis.
- Raschke, C.A. (2003). *The Digital Revolution and the Coming of the Postmodern University*. London and New York, Routledge and Falmer.
- Reding, V. (2002). Cinq critères de référence européens pour les systèmes d'éducation et de formation. Bruxelles: Commission Européene.
- Reichert, S. Y Tauch, C. (2003). Cuatro años después de Bolonia: Pasos hacia una reforma sostenible de la Educación Superior en Europa. Informe elaborado para la Asociación Europea de Universidades.
En: http://www.uil.es/docencia/cr_europeo.html (Consulta: Marzo, 2007).
- Vázquez, G. (2002). El sistema educativo ante la educación de calidad para todos a lo largo y ancho de la vida. *Revista de Educación*. Número extraordinario, 39–58.