ESTUDIO INTERNACIONAL DE LA FUNDACIÓN BBVA: ACTITUDES HACIA LA CIENCIA

En un contexto de crisis, la ciencia y los científicos unen a la sociedad, obteniendo una amplia legitimidad y alta confianza

- **Un estudio de la Fundación BBVA realizado en once países -10 europeos y Estados Unidos- refleja que la visión de la ciencia es altamente positiva: los ciudadanos creen que la ciencia es el motor del progreso, que tiene efectos positivos en la mejora de la salud de las personas, la cultura de la sociedad y la forma de entender el mundo.**
- **Ese cuadro extraordinariamente positivo convive con algunas reservas, entre las que destaca la visión, entre cautelosa y crítica, según las sociedades, sobre la modificación de la naturaleza por los científicos, en particular a través de la ingeniería genética.**
- **Más del 70% de los estadounidenses y de los europeos (el 73% en España) cree que en 25 años la ciencia podrá curar la mayoría de los tipos de cáncer, cerca del 60% cree que la ciencia hará posible la eliminación antes de nacer de los principales factores genéticos responsables de enfermedades graves (el 69% en España).**
- **Los ciudadanos tienen expectativas muy positivas sobre los efectos de la energía solar, los ordenadores e Internet en nuestra vida en los próximos 25 años, mientras que expresan fuertes reservas hacia la energía nuclear y la clonación de animales. Los españoles destacan por su optimismo hacia el conjunto de las aplicaciones, especialmente las vinculadas a las nuevas tecnologías: el 87%, el 83% y el 82% creen que los ordenadores, Internet y la telefonía móvil respectivamente mejorarán nuestra vida, frente al promedio europeo de 73%, 67% y 61%.**
- **Entre los inventos más valorados de la era moderna destacan, por áreas, la anestesia en salud, la lavadora en la vida cotidiana, los medios de transporte y la energía eléctrica producida por el sol.**
- **Amplio consenso en Estados Unidos (69%) y en Europa (72%) respecto a que la religión no debería poner límites a los avances científicos (el 80% en España). Por el contrario, predomina la visión de que la ética sí debería poner límites (el 49% en Estados Unidos y el 54% de media en Europa). Los españoles se diferencian del promedio europeo, con una mayoría relativa (47%) que cree que la ética no debería poner límites a los avances científicos.**
- **En Europa predomina la visión científica del origen y evolución de los seres humanos (evolución a partir de especies animales anteriores) : el 64% en el promedio europeo y el 65% en España. En Estados Unidos predomina la visión opuesta: la mayoría (61%) cree que Dios creó a los seres humanos más o menos con su forma actual.**
- **Los médicos y científicos son percibidos como los grupos profesionales que más contribuyen al bienestar y al avance de la sociedad. Las universidades y las**

asociaciones profesionales de los médicos son las que obtienen un mayor nivel de confianza sobre la información científica que aportan a la sociedad.

- **La mayoría coincide en caracterizar la carrera del científico como de elevado prestigio (media de acuerdo de 7,2 en el promedio europeo en una escala de 0 a 10 y de 7,5 en España), al tiempo que consideran que es difícil graduarse en una especialidad científica (media de 7,0 y 7,9 respectivamente).**

Madrid, 23 de julio de 2012.- La Fundación BBVA presenta la segunda parte de los resultados del "Estudio Internacional de Cultura Científica", una investigación basada en una amplia encuesta tanto por el tamaño de la muestra (1.500 entrevistas en cada uno de los 11 países participantes) como por la serie de temas abordados.

Si en la primera parte del estudio, se analizó la dimensión cognitiva de la cultura científica, esto es, el grado de conocimiento y cercanía a la ciencia en las distintas sociedades, en este segundo eje se atiende a la dimensión valorativa de esa cultura, incluyendo las percepciones y valoraciones acerca de la ciencia en su conjunto, de las aplicaciones tecnológicas derivadas de la misma, las posibles tensiones entre la ciencia y la religión, así como las expectativas acerca de la ciencia en el medio plazo. Se ofrece también un análisis de las imágenes y la confianza que suscitan los científicos como grupo profesional, comparándolo con otras profesiones.

El primer módulo mostró un alto interés por la ciencia y una brecha entre ese interés y el conocimiento efectivo de la ciencia por parte de la población. Por su parte, este segundo módulo desvela que la ciencia y la mayoría de sus aplicaciones son objeto de alto consenso y valoración muy positiva, compatible con algunas reservas.

En todas las sociedades se percibe muy claramente que la ciencia es el motor del progreso, se reconoce el papel positivo de la ciencia en la mejora de la salud, en la eliminación de temores y supersticiones, en la contribución a la comprensión del mundo natural y social, así como a la cultura de la sociedad. Ese cuadro extraordinariamente positivo convive con algunas reservas, entre las que destaca la visión, entre cautelosa y crítica, según las sociedades, sobre la modificación de la naturaleza por los científicos, en particular a través de la ingeniería genética.

El estudio indaga también sobre las expectativas respecto a diferentes aplicaciones de la ciencia y la tecnología, tanto de períodos precedentes cuanto sobre las que están en curso de desarrollo. Las mayores expectativas se concentran en torno a la biomedicina –curación del cáncer y eliminación de factores genéticos causantes de enfermedades graves-, las tecnologías de la información y la comunicación y la energía solar. En cambio, la energía nuclear y la clonación de animales despiertan fuertes reservas en la mayoría de las sociedades.

Se dedica atención especial a la visión de los ciudadanos acerca de las relaciones entre, por una parte, la religión y la ética y, por otra, la ciencia. Existe consenso en que la religión no debe poner límites al avance científico, pero tanto los norteamericanos cuanto la mayoría de los europeos creen que la ética sí debe hacerlo. Esa posible limitación de la ciencia por razones éticas obtiene un menor apoyo en España que en los demás países europeos: la ciencia para la mayoría de los españoles es algo valioso, que no debe ser constreñido en su avance por consideraciones éticas y, menos aún, religiosas.

También se examinan las percepciones de los ciudadanos sobre dos áreas de potencial conflicto entre explicación científica y narrativa religiosa: la visión sobre el origen de los seres humanos y del universo, emergiendo aquí una marcada divisoria entre los ciudadanos europeos y los estadounidenses. Mientras que, incluso entre los individuos europeos que profesan una religión, prevalece la explicación científica sobre el origen de los seres humanos y el nacimiento del universo, en Estados Unidos la mayoría de la sociedad se atiene a un marco creencial de tipo religioso.

La valoración que los ciudadanos hacen de los científicos como grupo profesional es también muy positiva, no compartiendo la mayoría de los estereotipos acerca de los mismos presentados frecuentemente en el cine y la literatura. Los científicos y los médicos son, además, los grupos profesionales mejor valorados y en los que más se confía, de entre una larga lista de profesiones.

Concordemente con esas percepciones positivas y confianza se atribuye un alto prestigio a la profesión científica, al tiempo que a la población no se le escapa que se trata de una actividad de gran dificultad y esfuerzo.

El estudio se ha llevado a cabo en 10 países de la Unión Europea: Italia, España, Austria, República Checa, Polonia, Alemania, Países Bajos, Francia, Reino Unido y Dinamarca, así como también en Estados Unidos[1]. La información ha sido obtenida a través de 1.500 entrevistas personales en cada país (un total aproximado de 16.500 entrevistados) a población de 18 y más años, llevadas a cabo por TNS Opinion entre octubre y noviembre de 2011. El diseño y análisis del estudio ha estado a cargo del Departamento de Estudios Sociales y Opinión Pública de la Fundación BBVA.

Entre los principales resultados del estudio, cabe destacar los siguientes[2]:

[1] En algunos cuadros los países se identifican con las siguientes letras: TOT EU: Total Europa; AT: Austria; CZ: República Checa; DE: Alemania; DK: Dinamarca; ES: España; FR: Francia; IT: Italia; NL: Países Bajos; PL: Polonia; UK: Reino Unido; USA: Estados Unidos

[2]Cuando se menciona el total de Europa o la media europea se hace referencia a la media de aquellos países pertenecientes a la Unión Europea incluidos en el estudio (10)

ACTITUDES GENERALES HACIA LA CIENCIA

La ciencia, fundamental para el progreso y la salud

Los ciudadanos de todos los países valoran positivamente el papel de la ciencia y la tecnología como motor del **progreso** y su contribución, a la mejora de la **salud** de las personas, la **cultura**, la forma de **entender el mundo** y la **reducción de temores** del pasado. No obstante, las percepciones están divididas respecto a la idea de que "la ciencia tiene respuestas para todos los grandes problemas".

Los españoles se acercan a la media europea en la percepción de las fortalezas de la ciencia, destacando por la valoración que hacen de su papel en la mejora de la salud y su contribución a la cultura de la sociedad (véase cuadro 1).

Cuadro 1: Voy a leerle a continuación una serie de frases y quisiera que me dijera cuál es su grado de acuerdo o de desacuerdo con cada una de ellas. Media en una escala de 0 a 10, en la que 0 significa completamente en desacuerdo y 10 completamente de acuerdo. Base: total de casos. **Facetas positivas de la ciencia**

	TOT EU	CZ	PL	DE	AT	DK	ES	FR	IT	NL	UK	US
La ciencia es el motor del progreso	**7,4**	7,9	7,9	7,8	7,5	7,4	**7,4**	7,3	7,3	7,1	6,9	6,9
Gracias a la ciencia, la salud de la gente está mejorando continuamente	**7,4**	7,7	6,4	7,2	7,4	7,5	**7,9**	7,5	7,3	7,3	7,8	7,6
La ciencia es fundamental para la cultura de una sociedad	**6,8**	5,5	6,3	7,3	7,0	5,3	**7,3**	7,0	7,0	6,3	5,9	6,3
La ciencia ha reducido las supersticiones y temores del pasado	**6,7**	6,9	6,6	7,1	6,8	7,5	**6,5**	6,4	6,8	6,6	6,2	6,2
La ciencia es la mejor manera de entender el mundo	**6,4**	6,3	7,2	6,6	6,2	6,4	**6,1**	6,1	6,6	5,7	6,4	6,5
La ciencia hace que la sociedad sea más libre	**5,8**	6,1	6,2	5,8	6,2	6,3	**6,0**	5,1	6,4	5,7	5,3	5,9
La ciencia tiene respuesta para todos los grandes problemas	**5,1**	5,2	5,7	5,1	5,6	4,4	**5,3**	4,5	6,0	4,3	4,0	5,0

Las actitudes predominantemente positivas coexisten con reservas de distinta intensidad frente a algunas facetas de la ciencia

Una reserva (o percepción negativa) tiene que ver con el **ritmo de cambio** que imprime la ciencia y la tecnología a nuestro modo de vida. La mayoría cree que "la ciencia y la tecnología hacen cambiar nuestro modo de vida con excesiva rapidez".

Hay también reservas, aunque menos compartidas, respecto a los **riesgos** asociados a la ciencia. Los países aparecen divididos respecto a las siguientes ideas: "la ciencia contribuye a aumentar el peligro de la guerra", "la ciencia hace que el mundo actual esté lleno de riesgos para las personas en su vida diaria", y "los avances tecnológicos son una de las principales razones del alto nivel de desempleo actual".

A la hora de hacer un balance sobre los efectos de la ciencia en el medio ambiente, la mayoría en todos los países se muestra en desacuerdo con la afirmación "la ciencia perjudica más que beneficia al medio ambiente".

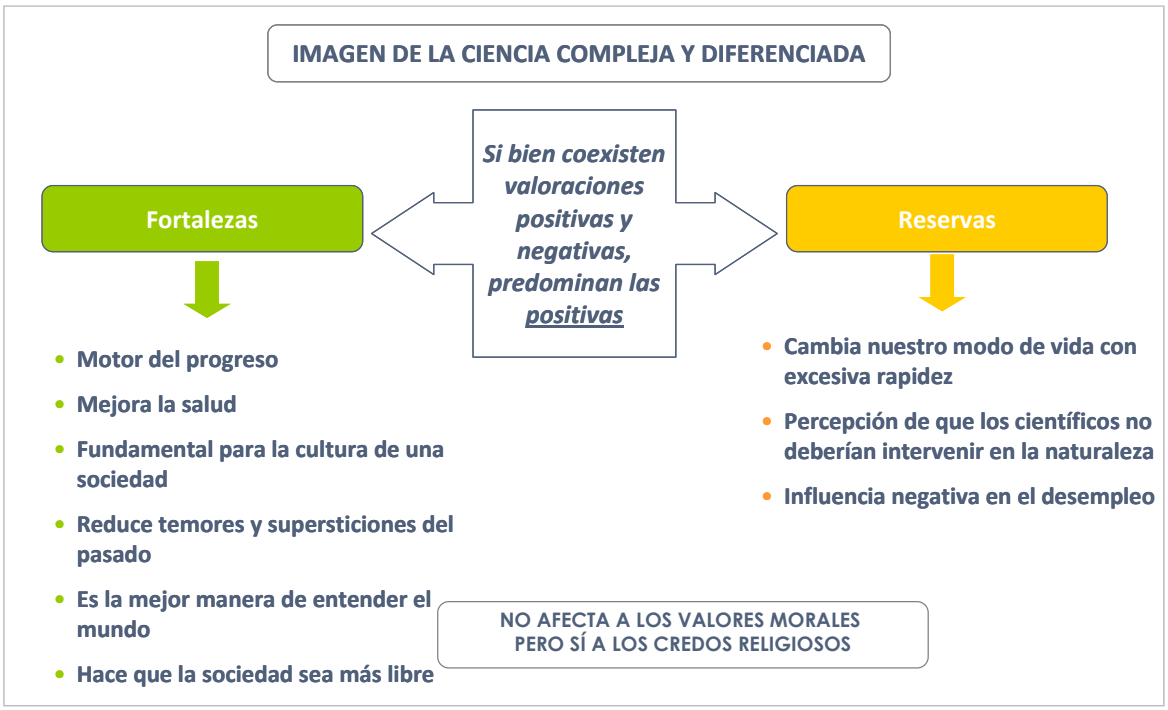
Pero esa percepción de los efectos globales de la ciencia sobre el medio natural no supone dar "carta blanca" a la modificación de la naturaleza por los científicos: prevalece el acuerdo respecto a que "**los científicos no deberían cambiar el funcionamiento de la naturaleza**".

Por último, existe un amplio consenso en torno a que la ciencia no tiene efectos negativos sobre los valores morales de las personas. Sin embargo, los ciudadanos están divididos a la hora de valorar si la ciencia afecta negativamente a la religión.

Los españoles, dentro de un marco valorativo muy positivo respecto a la ciencia, destacan por una percepción más acentuada de los problemas que supone la ciencia en el cambio del estilo de vida: son los que muestran un mayor nivel de acuerdo con la idea de que "la gente estaría mejor si viviera una vida más sencilla sin tanta ciencia y tecnología", y con la idea de que "la ciencia hace cambiar nuestro modo de vida con excesiva rapidez". También se apartan del patrón europeo por una mayor percepción de los riesgos que supone la ciencia, principalmente en lo que se refiere a sus efectos negativos en el empleo (véase cuadro 2). En todo caso, las percepciones de los españoles son muy favorables respecto a la ciencia.

Cuadro 2: Voy a leerle a continuación una serie de frases y quisiera que me dijera cuál es su grado de acuerdo o de desacuerdo con cada una de ellas. Media en una escala de 0 a 10, en la que 0 significa completamente en desacuerdo y 10 completamente de acuerdo. Base: total de casos. **Facetas vinculadas a las reservas hacia la ciencia**

	TOT EU	CZ	DE	AT	FR	ES	IT	DK	UK	NL	PL	US
Vinculadas al estilo de vida												
La ciencia hace cambiar nuestro modo de vida con excesiva rapidez	**6,0**	7,1	6,0	6,4	5,9	**6,9**	5,9	5,0	5,0	5,4	6,6	4,7
La ciencia ha hecho que todo sea más complejo e incomprensible	**5,2**	5,4	4,9	5,2	5,0	**5,5**	5,2	4,7	5,1	4,7	5,9	4,8
La gente estaría mejor si viviera una vida más sencilla sin tanta ciencia y tecnología	**5,1**	5,0	4,0	4,7	5,4	**5,9**	5,4	3,4	5,0	4,6	5,7	4,4
El avance tecnológico crea un modo de vida artificial e inhumano	**4,9**	4,8	4,4	4,9	5,3	**5,4**	5,1	3,9	4,6	4,3	5,3	4,3
Vinculadas a los riesgos												
La ciencia contribuye a aumentar el peligro de guerras	**4,9**	5,5	4,1	5,1	5,0	**5,5**	5,2	4,5	4,7	4,7	5,6	4,3
La ciencia ha hecho que el mundo actual esté lleno de riesgos para las personas en su vida diaria	**4,8**	5,5	4,1	4,7	4,8	**5,4**	5,0	3,8	4,4	4,3	6,3	4,3
Los avances tecnológicos son una de las principales razones del alto nivel de desempleo actual	**5,3**	5,4	5,1	4,9	5,6	**5,7**	5,2	4,6	5,1	4,9	6,0	5,0
Vinculadas a la naturaleza												
Los científicos no deberían cambiar el funcionamiento de la naturaleza	**7,0**	7,9	7,6	7,4	7,3	**7,2**	7,0	6,5	6,6	5,7	6,6	6,7
La ciencia perjudica más que beneficia al medio ambiente	**4,1**	4,3	3,8	4,6	4,2	**4,5**	4,7	3,3	3,5	4,2	4,3	3,4
Vinculadas a la religión y la moral												
La ciencia acaba con la religión	**4,9**	5,0	4,7	5,1	5,6	**4,3**	5,1	5,1	4,3	5,0	4,9	3,9
La ciencia destruye los valores morales de la gente	**3,8**	3,7	3,4	4,4	3,8	**4,3**	4,5	3,3	3,2	3,7	4,0	3,3



1

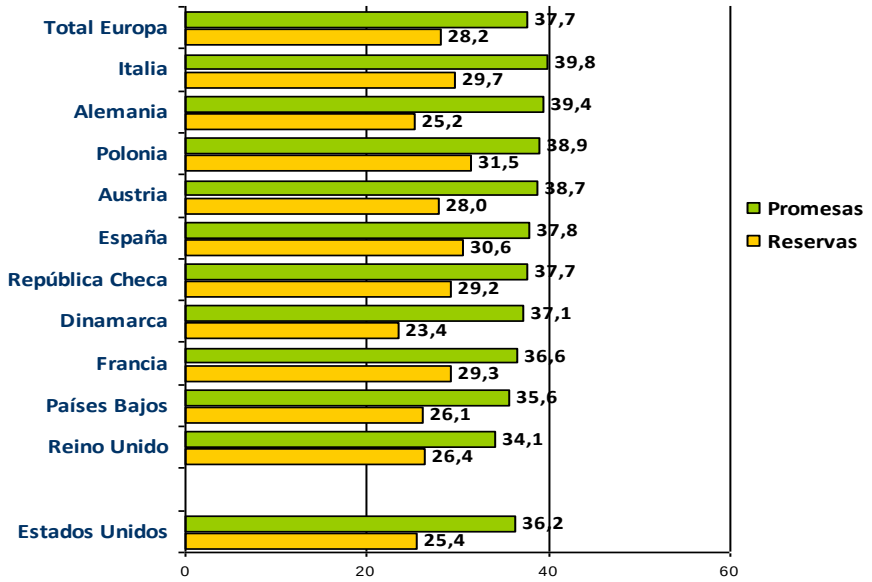
Más promesas que reservas vinculadas a la ciencia

Si del examen de algunas facetas específicas de la ciencia, se pasa a una visión agregada o sintética de las valoraciones acerca de la misma, atendiendo a dos medidas, una relativa a las valoraciones positivas ("promesas") y la otra, a las percepciones negativas ("reservas"),[3] se observa que en todos los países, la percepción de promesas es claramente mayor que la percepción de las reservas. En efecto, el indicador de promesas tiende a superar en todos los casos el punto medio de la escala (30 en una escala de 0 a 60), mientras que el valor medio del indicador de reservas tiende a colocarse en la mayoría de los países algo por debajo o justo en el punto medio (véase figura 3).

El valor más alto en el indicador de reservas se observa en Polonia, España e Italia, mientras que el más bajo, se registra en Dinamarca y Alemania.

[3] Con el fin de tener una medida sintética de actitudes positivas y negativas hacia la ciencia se han construido dos indicadores agregados resultantes de las respuestas a la batería de preguntas sobre diferentes aspectos de la ciencia. Se construyó un indicador de promesas (facetas positivas) y uno de reservas (facetas negativas), cada uno de los cuales tiene un rango de 0 a 60.

Figura 3: Media en la escala de Reservas y Promesas de la ciencia (0-60). Base: total de casos



Influencia de la educación y del nivel de conocimiento científico en las actitudes hacia la ciencia

Los datos reflejan que las variables que más influyen en las actitudes hacia la ciencia son el nivel de conocimiento científico y el nivel educativo.[4] En el seno de cada país, la percepción de promesas aumenta y la percepción de reservas disminuye en el segmento con nivel alto de conocimiento y en el grupo de población con mayor nivel de estudios. Otras variables sociodemográficas, como el género o la edad, aparecen asociadas de manera más débil (véase figuras 4 y 5).

[4] El nivel de conocimiento científico es un indicador resultante de sumar las respuestas correctas en un "test" de conocimiento comprendido por 22 ítems sobre diferentes conceptos y tesis científicas.

Figura 4: Promesas hacia la ciencia

Media en una escala de 0 a 60. Base: total de casos

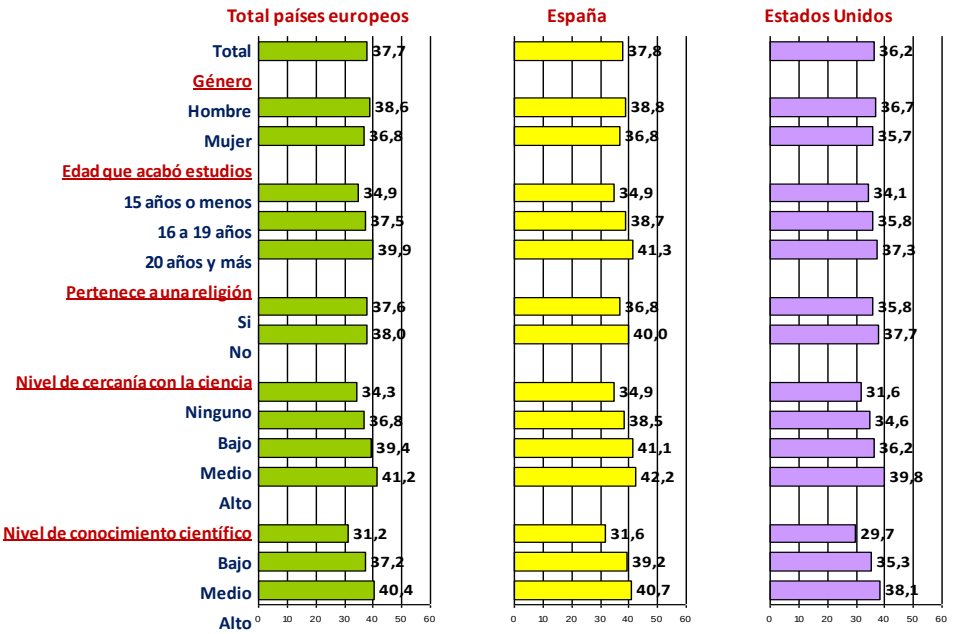
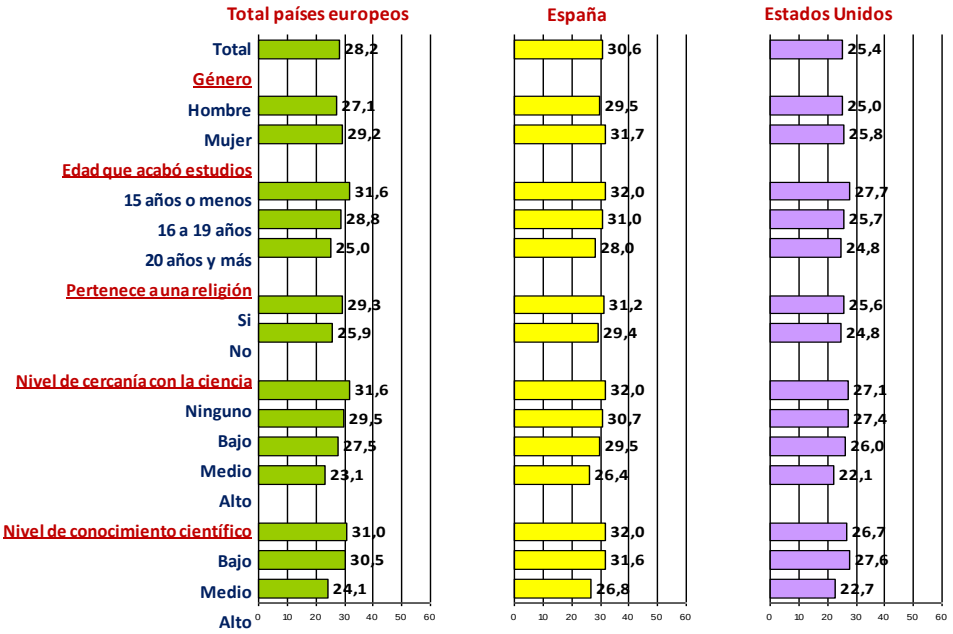


Figura 5: Reservas hacia la ciencia

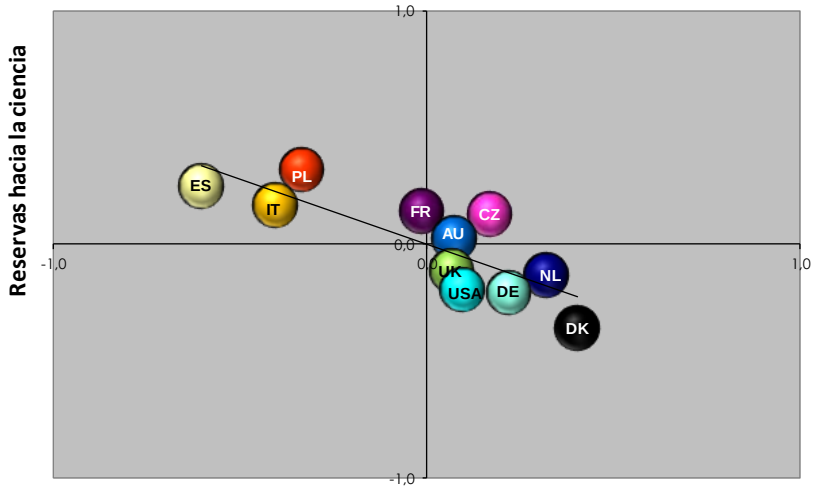
Media en una escala de 0 a 60. Base: total de casos



Los países que obtienen un mayor nivel de conocimiento científico tienden a ser los que presentan niveles más bajos de reservas

A medida que nos desplazamos de los países de menor a mayor nivel de conocimiento científico, el nivel de reservas va disminuyendo. Así, en un extremo se observa a países como España, Polonia e Italia, con un nivel de conocimiento más bajo y un nivel de reservas más alto. En el extremo opuesto se sitúa Dinamarca, con un nivel de conocimiento alto y un nivel de reservas muy bajo. Cercano a este país nórdico, se colocan Alemania y Países Bajos (véase figura 6).

Figura 6: Nivel conocimiento científico y reservas hacia la ciencia. Media en cada país



EL APOYO A LA CIENCIA BÁSICA

Los ciudadanos consideran fundamental tanto la investigación con fines prácticos inmediatos como aquella que hace avanzar el conocimiento

El estudio también examina las percepciones de los ciudadanos respecto a la finalidad de la ciencia: en concreto, se trata de saber si los ciudadanos tienen una visión más bien cognitiva de la ciencia como comprensión del mundo con independencia de que de ella se sigan o no utilidades, o una visión principalmente instrumental y utilitaria de la ciencia que debe reportar resultados inmediatos.

La mayoría o mayoría relativa en casi todos los países cree que deben financiarse ambos tipos de investigación, es decir, una combinación de investigación básica y aplicada (el 54% en el conjunto de países europeos y el 59% en Estados Unidos) frente a los que piensan que debe financiarse solo la investigación orientada a la resolución inmediata de problemas (31% y 29% respectivamente) y quienes creen que debe financiarse sólo la investigación que hace avanzar el conocimiento (10% y 7%).

Entre quienes se decantan por la financiación de ambos tipos de investigación destacan los ciudadanos de Dinamarca, seguidos de los de Francia, Reino Unido y Países Bajos. España muestra una pauta similar a la media europea y el 51% se inclina por esta opción.

EXPECTATIVAS RESPECTO A LA CIENCIA

Expectativas muy favorables sobre los efectos de la energía solar, los ordenadores e Internet. Reservas hacia la energía nuclear y la clonación de animales

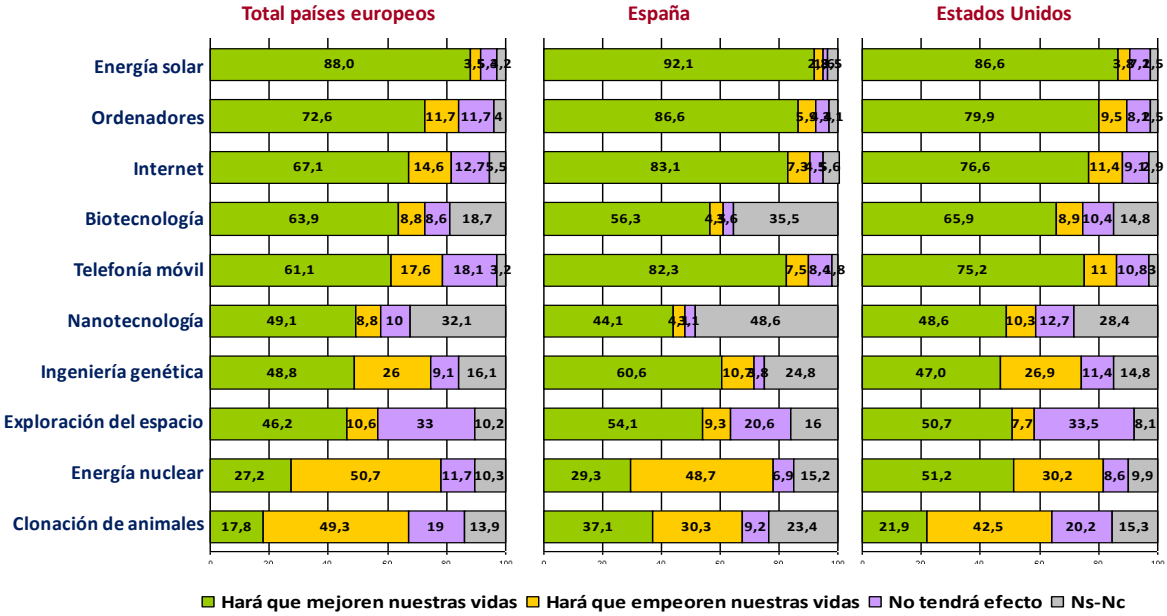
En un marco de actitudes globalmente muy positivas, los ciudadanos diferencian sus percepciones según campos científicos específicos. Así, a la hora de valorar las aplicaciones científicas y tecnológicas que pudieran hacer posible la mejora de la vida de las personas en los próximos 25 años, la energía solar, los ordenadores e Internet son las que generan expectativas más positivas en todos los países (el 88%, el 73% y el 67% de los europeos creen que mejorarán nuestra vida respectivamente). También generan expectativas altas, aunque más moderadas, la biotecnología y la telefonía móvil, mientras que la nanotecnología, la ingeniería genética y la exploración del espacio generan expectativas altas en algo menos de la mitad del promedio europeo. Por último, la energía nuclear y la clonación de animales suscitan muchas reservas (sólo el 27% y el 18% creen que mejorará nuestra vida) (véase figura 7).

La nanotecnología es la aplicación sobre la que existe mayor desconocimiento, aunque las diferencias por países son notables. Mientras que la mitad de los españoles, el 40% de los polacos y el 37% de los británicos no sabe cuál pueda ser el efecto que podrá tener en nuestras vidas en los próximos 25 años la nanotecnología, sólo el 16% de los holandeses y el 13% de los daneses no se pronuncian sobre esta cuestión. En el resto de países el porcentaje se sitúa entre el 20% y el 30% de no-respuesta. Aunque algo menor, destaca también el porcentaje significativo, especialmente entre los españoles, que no pueden expresar una opinión sobre el impacto de la biotecnología, la ingeniería genética y la clonación de animales.

Los españoles destacan por su optimismo relativo hacia el conjunto de las aplicaciones. Se muestran especialmente favorables (muy por encima de la media europea) respecto a los efectos de las nuevas tecnologías en nuestra vida: el 87%, el 83% y el 82% creen que los ordenadores, Internet y la telefonía móvil respectivamente mejorarán nuestra vida en los próximos 25 años, frente a la media europea de 73%, 67% y 61%.

Asimismo, se diferencian claramente de la media europea por su actitud menos crítica hacia la clonación de animales (el 37% cree que hará que mejore nuestra vida frente a solo el 18% en el promedio europeo).

Figura 7: ¿Cree usted que esa tecnología hará que mejor nuestra vida en los próximos 25 años, hará que empeore o no tendrá un efecto importante sobre nuestra vida? Base: total de casos



¿Qué será posible y qué no gracias a la ciencia?

Los avances científicos que despiertan mayores expectativas son aquellos relacionados con la salud y las energías renovables.

- Más del 70% de los estadounidenses y de los europeos (el 73% en España) creen que en 25 años la ciencia podrá curar la mayoría de los tipos de cáncer, y en torno al 60% piensa que la ciencia hará posible eliminar antes de nacer los principales factores genéticos responsables de enfermedades graves (el 69% en España). Sin embargo, son más moderadas las expectativas respecto a que la ciencia pueda diseñar a voluntad las características físicas de las personas antes de nacer (el 47% en la media europea y el 52% en España), y aún más limitadas las expectativas de que la ciencia pueda diseñar a voluntad las características psicológicas de las personas (el 28% y el 31% respetivamente).
- Respecto a otras áreas, como el medio ambiente, la mayoría cree que la ciencia hará posible que las energías renovables reemplacen completamente al petróleo (el 58% en la media europea y el 63% en España). Es más modesta la expectativa de que la ciencia pueda en el futuro frenar el calentamiento global (el 42% y el 55% respectivamente).
- Por último, es muy minoritario en todos los países el porcentaje que cree en la posibilidad de que en los próximos 25 años la ciencia permita habitar la luna u otros lugares del espacio (el 31% en la media europea y el 35% en España), aunque casi la mitad de la población de Estados Unidos lo ve como posible (véase cuadro 8).

Cuadro 8: ¿Cree usted que dentro de 25 años la ciencia habrá hecho posible cada una de las cosas que le leo a continuación?
Base: total de casos. **Porcentaje de casos que contestan afirmativamente**

	Curar la mayoría de los canceres	Eliminar antes de nacer los principales factores genéticos responsables de enfermedades graves	Diseñar a voluntad ("a la carta") las características físicas de las personas antes de nacer (altura, color de los ojos, etc.)	Diseñar a voluntad ("a la carta") las características psicológicas y la inteligencia de las personas antes de nacer	Que las energías renovables reemplacen completamen-te al petróleo	Frenar el calenta-miento global	Habitar la luna u otros lugares del espacio
Total Europa	**70,2**	**64,8**	**46,7**	**27,7**	**57,5**	**41,9**	**31,4**
Reino Unido	75,9	66,9	49,0	25,0	58,4	38,2	37,3
Polonia	75,5	64,1	37,9	29,0	46,7	32,4	33,7
Países Bajos	71,6	62,1	49,6	24,9	63,2	43,1	23,1
Italia	73,2	66,5	50,4	36,9	59,2	55,7	35,5
Francia	71,8	66,6	48,4	22,8	70,0	41,2	29,6
España	**73,4**	**69,1**	**51,8**	**31,3**	**62,7**	**55,3**	**35,0**
Dinamarca	63,9	67,6	54,1	29,6	54,2	37,4	27,1
Alemania	58,2	59,9	43,4	24,8	49,8	33,7	24,2
República Checa	68,7	61,9	24,3	16,2	47,2	27,1	32,2
Austria	66,5	56,5	52,3	31,1	48,6	34,0	24,0
Estados Unidos	76,4	61,6	43,6	29,6	59,0	47,3	48,8

VALORACIÓN DE LOS INVENTOS CIENTÍFICO-TECNOLÓGICOS DE LA ERA MODERNA

Una de las vías más potentes a través de las cuales la ciencia transforma o afecta la cultura y el modo de vida es a través de inventos tecnológicos e innovaciones de calado diverso que, de manera agregada, tienen un impacto decisivo en el medio y largo plazo. Por ello, interesa conocer las valoraciones de los ciudadanos acerca de una serie de inventos de la era moderna en un amplio abanico de áreas.

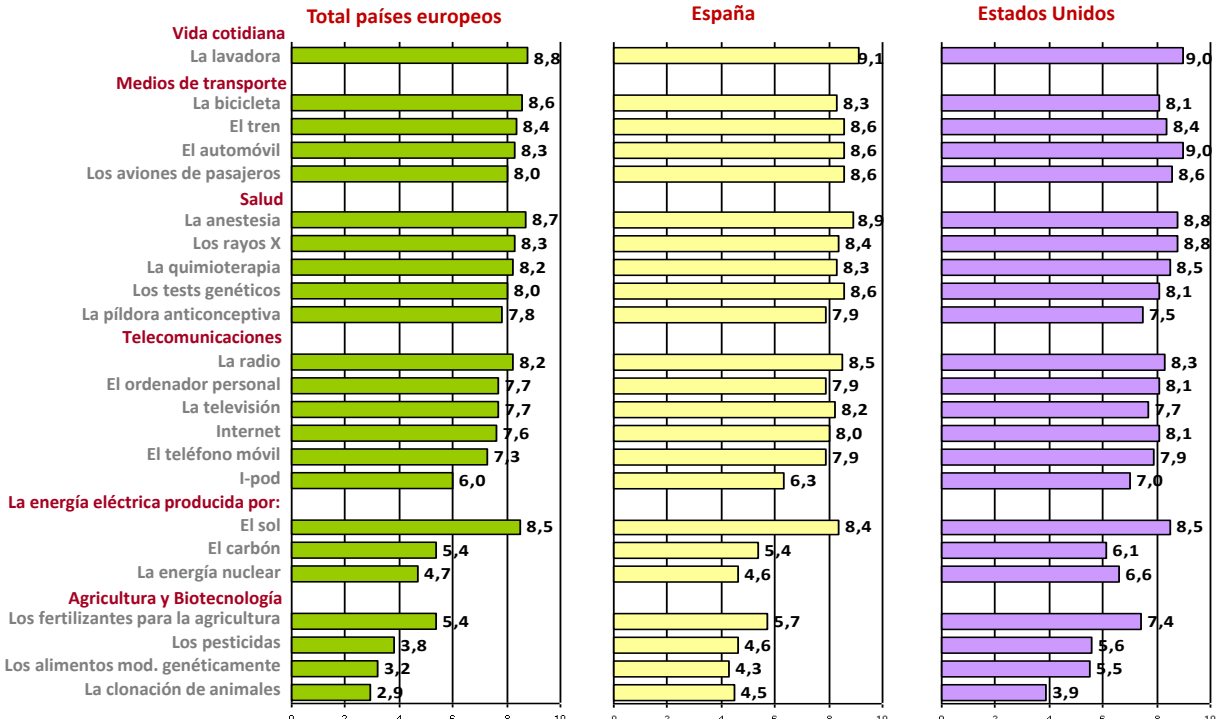
Los inventos vinculados al transporte y a la salud, los más valorados

De los inventos presentados en seis áreas (telecomunicaciones, vida cotidiana, salud, transporte, biotecnología y energía), los vinculados con el transporte son los mejor valorados, seguidos por los de salud. La valoración de las innovaciones en biotecnología son las que suscitan más reservas, sobre todo, en Europa, siendo algo más moderadas en Estados Unidos.

En concreto, los inventos que se sitúan en la parte más alta de la valoración positiva en cada área son la lavadora, la anestesia, la bicicleta y la energía eléctrica producida por el sol. En el otro extremo, los pesticidas, la modificación genética de alimentos y la clonación de animales son las que obtienen las valoraciones más negativas (véase figura 9).

La valoración que realizan los españoles sobre los distintos inventos tiende a superar la obtenida en la media europea, siendo más marcada esta diferencia en la valoración de las aplicaciones vinculadas a la biotecnología: aunque también son percibidas negativamente, lo son en menor medida que en la media europea.

Figura 9: ¿Qué valoración le merece cada uno de los siguientes inventos de la era moderna?
Media en una escala de 0 a 10, dónde 0 significa que han sido muy negativos y 10 muy positivos. Base: total de casos



CIENCIA, ÉTICA Y RELIGIÓN

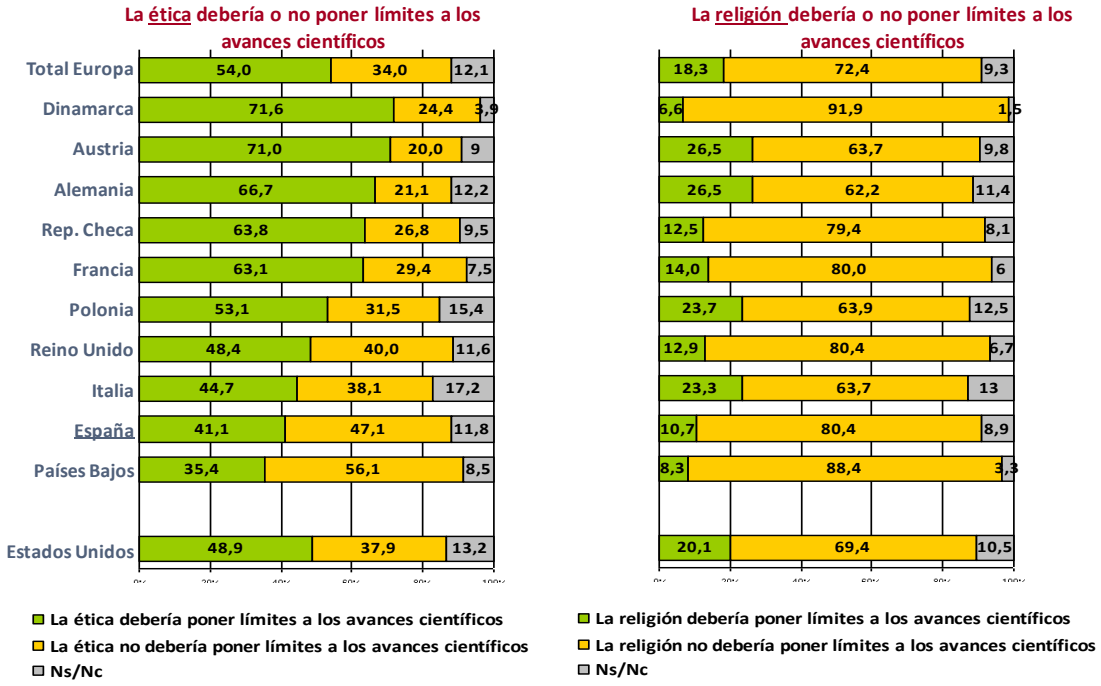
El avance del conocimiento científico no sólo tiene consecuencias en el plano material, sino que afecta también, directa o indirectamente, a los valores y los principios éticos. En cada periodo pueden observarse tensiones entre áreas emergentes de la investigación científica y el marco de valores existente en la sociedad. Por ello, interesa conocer cuál es la visión de los ciudadanos acerca de los posibles límites a la ciencia derivados no de barreras cognitivas o materiales, sino religiosas y/o éticas.

Para la mayoría la ética debería poner límites a los avances científicos, pero no la religión

La mayoría de los ciudadanos de las 11 sociedades examinadas cree que la **ética debería poner límites** a los avances científicos (el 54% en la media europea). Los españoles, junto con los holandeses, son los únicos que están más divididos: el 41% de los españoles cree que la ética debería poner límites a los avances científicos frente al 47% que cree que no debería hacerlo.

Cuando se trata de la religión, predomina en todos los países la percepción de que **la religión no debería poner límite** a los avances científicos (el 72% en la media europea y el 80% en España) (véase figura 10).

Figura 10: ¿Con cuál de estas dos frases está usted más de acuerdo? Base: total de casos

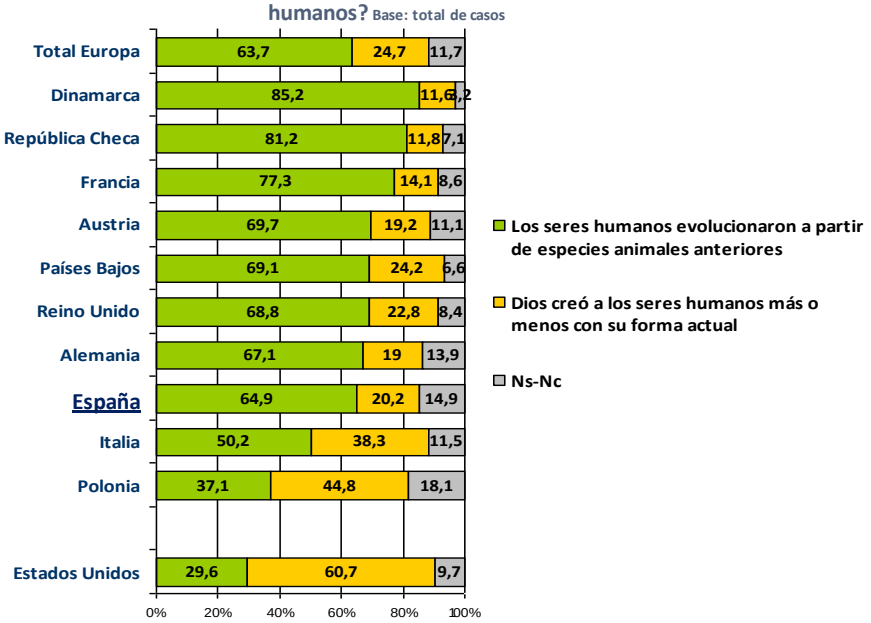


La explicación científica y la narrativa religiosa.

Dos áreas de colisión potencial entre conocimiento científico y credos religiosos son la visión del origen de los seres humanos y del nacimiento del universo.

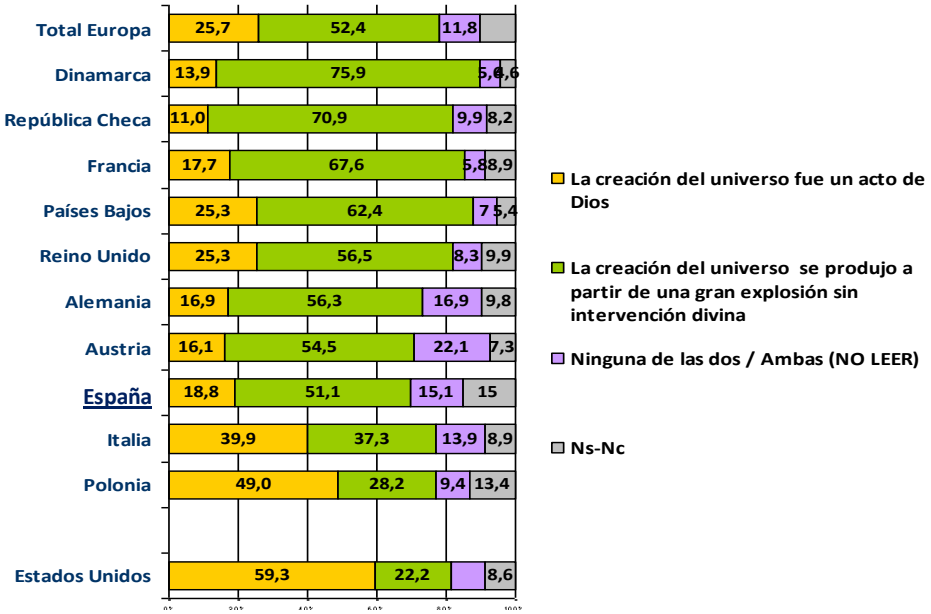
En Europa predomina claramente la explicación científica del origen y evolución de los seres humanos, esto es, la visión de que los mismos evolucionaron a partir de especies animales anteriores (el 64%). Estados Unidos se aparta claramente de Europa, con una mayoría que cree que Dios creó a los seres humanos más o menos con su forma actual (véase figura 11). En el seno de Europa, la visión científica del origen de los seres humanos destaca principalmente en Dinamarca, República Checa y Francia. Los españoles (el 65%) se sitúan muy cercanos a la media europea. La teoría de la evolución pierde algo de apoyo, aunque sigue siendo mayoritaria en Italia, y las opiniones están más divididas en Polonia, aunque en este país la mayoría relativa se decanta por la explicación religiosa del origen de los seres humanos.

Figura 11: ¿Cuál de las siguientes afirmaciones refleja mejor su opinión acerca del origen y evolución de los seres humanos? Base: total de casos



Respecto al origen del universo, en Europa (52%) prevalece la explicación científica (Big-Bang) del origen del universo, mientras que en Estados Unidos (59%) la mayoría piensa que fue un acto de Dios (véase figura 12). Los españoles se sitúan cerca de la media europea (el 51% cree que la creación del universo se produjo a partir de una gran explosión sin intervención divina). En Europa, sólo los polacos se decantan por la narrativa religiosa y en Italia las opiniones se dividen entre la explicación científica y la religiosa.

Figura 12: La religión y la ciencia ofrecen versiones distintas del origen del universo ¿con cuál de estas dos frases está más de acuerdo? Base: total de casos



CONFIANZA E IMAGEN DE LOS CIENTÍFICOS

La conducta social en condiciones y contextos de alta complejidad, como suelen ser los que involucran la ciencia y la tecnología, se beneficia de la existencia de un stock de confianza, pues reduce la necesidad de información, simplificando así los pasos previos a la toma de decisiones: si confío en alguien -persona, grupo profesional o institución- puedo atenerme a sus recomendaciones sin tener que informarme personalmente a fondo acerca del asunto de que se trate. Por ello, un alto nivel de confianza en la comunidad científica puede sustituir o compensar un modesto nivel de comprensión de la ciencia.

Los médicos y científicos son percibidos como los grupos profesionales que más contribuyen al bienestar y el avance de la sociedad

- En el conjunto de países europeos estudiados, así como en Estados Unidos, la comunidad médica es percibida como el grupo que más contribuye al bienestar y al avance de la sociedad, junto con el resto de la comunidad científica y la educativa. Los científicos suscitan un altísimo nivel de confianza en todos los países (entre 7,5 y 8 puntos de media en una escala de 0 a 10).
- A alguna distancia, los ecologistas, los empresarios, los artistas, los escritores, los periodistas y los filósofos tienden a ser evaluados favorablemente.
- Los políticos y religiosos son los que suscitan menor consenso en cuanto a su contribución al bienestar y avance de la sociedad.

En términos comparativos, el nivel de confianza expresado por los españoles hacia los médicos (8,5) y científicos (7,9) es igual o superior al registrado en la media de países europeos (8,2 y 7,9 respectivamente). Por el contrario, el nivel de confianza hacia los políticos (3,9) y los religiosos (4,3) es inferior al de la mayoría de los países europeos (4,7 en el promedio europeo para ambos grupos) (véase cuadro 13).

Cuadro 13 ¿Cómo valora usted cada uno de los siguientes grupos y profesiones en términos de su contribución al bienestar y al avance de la sociedad? Media en una escala de 0 a 10, en la que 0 significa que ese grupo no aporta nada al bienestar y al avance de la sociedad y 10 que aporta muchísimo. Base: total de casos

	TOT EU	UK	CZ	ES	DE	AT	NL	FR	DK	IT	PL	USA
Los médicos	**8,2**	8,6	8,5	**8,5**	8,3	8,3	8,0	8,0	8,0	7,9	7,6	8,4
Los científicos	**7,9**	8,1	8,3	**7,9**	8,0	7,6	7,8	7,7	8,0	7,8	8,2	8,1
Los maestros	**7,6**	8,3	7,4	**8,2**	7,6	7,0	7,8	7,3	7,8	7,1	7,1	8,5
Los ingenieros	**7,6**	7,8	7,7	**7,6**	7,7	7,1	7,6	7,2	7,6	7,3	7,9	7,9
Los ecologistas	**6,6**	6,7	6,4	**6,4**	6,7	6,9	7,0	6,3	7,6	7,0	6,0	6,9
Los empresarios	**5,9**	6,5	5,7	**6,3**	5,5	5,8	6,2	4,7	7,6	6,1	6,7	7,0
Los artistas, músicos, pintores, etc.	**6,0**	6,1	5,6	**6,4**	5,6	5,7	6,1	6,3	5,7	6,4	5,6	6,7
Los escritores/novelistas	**6,0**	6,5	5,3	**6,5**	5,7	5,6	5,9	5,9	6,0	6,1	5,8	6,3
Los periodistas	**5,8**	5,7	4,9	**6,3**	5,7	5,5	6,5	5,6	6,3	6,0	5,6	6,3
Los filósofos	**5,6**	5,7	5,3	**6,0**	5,1	5,3	5,7	5,6	5,8	6,1	5,3	5,9
Los políticos	**4,7**	5,3	3,0	**3,9**	4,9	4,9	6,3	4,2	6,9	4,4	4,8	5,3
Los religiosos: sacerdotes, obispos, pastores, rabinos	**4,7**	5,1	3,4	**4,3**	4,6	4,6	5,2	4,0	4,2	5,7	4,5	6,8

La información científica que aportan a la sociedad las Universidades y las asociaciones profesionales de médicos son las que obtienen un mayor nivel de confianza

Diariamente distintas organizaciones difunden mensajes de contenido científico (supuesto o real), en ocasiones de manera divergente. Al preguntar por la confianza que merece la información científica difundida a la sociedad por diferentes instituciones, los datos reflejan un nivel de confianza institucional medio-alto, sin que se observen fenómenos de rechazo generalizado (véase cuadro 14):

- En la parte más alta del mapa de confianza (puntuaciones entre 6,5 y 7,5 puntos en una escala de 0 a 10) se sitúan las Universidades, las asociaciones profesionales de médicos y los museos de ciencias.
- En la parte media-alta se colocan instituciones como las organizaciones de consumidores, las organizaciones ecologistas, el Ministerio de Ciencia (o la institución pública que corresponda en cada país) y Greenpeace.
- En la parte media de confianza institucional se sitúan la Comisión Europea y los medios de comunicación. El nivel de credibilidad que suscitan los medios de comunicación a la hora de facilitar información científica se sitúa en torno a los cinco puntos en casi todas las sociedades, siendo más bajo en Reino Unido, Francia, Alemania y Estados Unidos.

Cuadro 14: ¿Podría decirme, por favor, en qué medida confía en la información científica que ofrecen los siguientes grupos y organizaciones? Media en una escala de 0 a 10, en la que 0 significa que no le merecen ninguna confianza y 10 que le merecen mucha confianza. Base: total de casos

	TOT EU	DK	ES	CZ	NL	AT	UK	DE	PL	FR	IT	USA
Las universidades	**7,2**	7,7	**7,7**	7,4	7,4	7,4	7,3	7,2	7,0	6,8	6,8	7,4
Las asociaciones de profesionales médicos	**7,0**	7,2	**7,3**	7,5	7,1	7,3	7,4	6,9	6,3	6,6	6,9	7,6
Los museos de ciencia	**6,9**	7,1	**7,0**	7,4	7,0	6,7	7,2	6,7	7,0	6,9	6,6	7,2
Las organizaciones de consumidores	**6,3**	6,5	**6,5**	6,6	6,5	6,6	5,4	6,8	6,0	6,3	6,6	6,1
Las organizaciones ecologistas	**6,3**	6,3	**6,3**	6,0	5,8	6,7	6,0	6,4	6,3	6,1	6,6	6,2
El Ministerio de Ciencia y Tecnología	**6,1**	6,9	**6,5**	5,6	6,5	6,2	5,3	5,8	6,2	6,1	6,5	7,2
Greenpeace	**6,0**	5,5	**6,0**	5,4	5,7	6,6	5,6	6,4	5,7	5,6	6,7	5,8
La Comisión Europea	**5,4**	6,1	**5,7**	4,9	5,8	4,7	4,8	5,0	5,8	5,3	6,1	.
Los medios de comunicación	**5,1**	5,1	**5,9**	5,4	5,2	5,2	4,0	4,9	5,4	4,5	5,9	4,8

Para la población, los científicos trabajan en beneficio de la humanidad y también para satisfacer su curiosidad

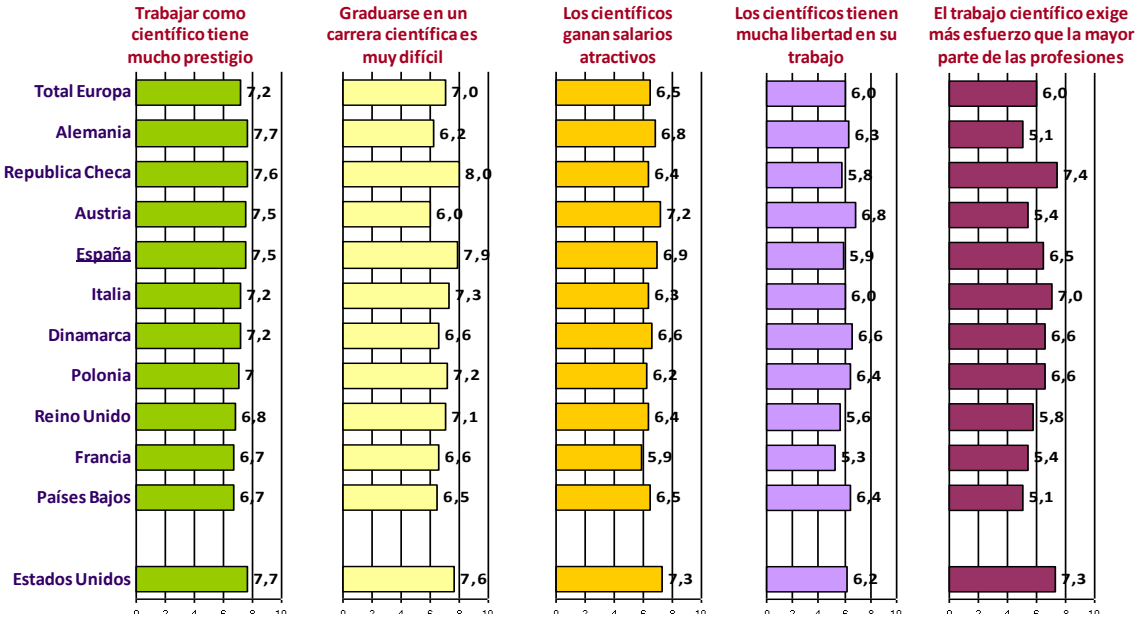
La gran mayoría identifica a los científicos con el perfil de una persona que trabaja en beneficio de la humanidad (82% en Europa y el 86% en España). También la mayoría identifica a los científicos como personas que trabajan para satisfacer su curiosidad (66% y 60% respectivamente). Las opiniones aparecen más divididas en torno a si los científicos son personas que hacen investigaciones que exceden los límites de lo éticamente aceptable (46% en la media europea y 44% en España) y, por último, los perfiles que, para los ciudadanos, menos se ajustan a la realidad son el de los científicos como personas que mienten sobre sus investigaciones para obtener beneficios personales (29% y 31% respectivamente) o el de personas peligrosas (25% y 19%).

Atributos de la carrera científica: percibida como prestigiosa pero difícil

La mayoría en todos los países coincide en caracterizar la carrera del científico como de elevado prestigio, al tiempo que difícil (la media de acuerdo tiende a superar los 7 puntos en la mayoría de los países en una escala de 0 a 10). La mayoría cree también que los científicos ganan salarios atractivos, que tienen mucha libertad en su trabajo, pero también perciben la carrera científica como una actividad que exige más esfuerzo que la mayor parte de las profesiones (la media de acuerdo tiende a superar los 6 puntos en la mayoría de los países). Los españoles destacan por una percepción más acentuada de la dificultad y el esfuerzo que supone la carrera científica.

Figura 15: Grado de acuerdo o desacuerdo con cada frases.

Media en una escala de 0 a 10, en donde 0 significa completamente en desacuerdo y 10 completamente de acuerdo. Base: total de casos.



LOS ESPAÑOLES RESPECTO A EUROPA

- La valoración que realizan los españoles sobre los diferentes aspectos de la ciencia tiende a ser muy positiva y en línea con la media europea.
- Los españoles destacan por una percepción más acentuada del ritmo de cambio que supone la ciencia en el estilo de vida y por una mayor percepción de los riesgos que supone la ciencia, principalmente en lo que se refiere a sus efectos negativos en el empleo.
- Destacan por expresar un alto nivel de expectativas sobre el efecto en nuestras vidas de diferentes aplicaciones de la ciencia y la tecnología. En especial, expresan expectativas mucho más altas que el promedio europeo sobre las nuevas tecnologías: ordenadores, Internet y telefonía móvil.
- En comparación con la media europea, son los menos críticos respecto a algunas aplicaciones controvertidas como la clonación de animales.
- También sobresalen por expectativas muy altas respeto a lo que podrá hacer la ciencia en un futuro en el campo de la salud (curar graves enfermedades, eliminar antes de nacer factores genéticos responsables de enfermedades) y el medio ambiente (frenar el calentamiento global, sustitución completa del petróleo por las energías renovables).
- Los españoles se sitúan entre quienes menos creen que la religión deba poner límites a la ciencia y se apartan también de Europa por no creer que la ética deba limitar los desarrollos científicos.
- Al igual que sus pares europeos, expresan un alto nivel de confianza en los científicos. Destacan por una percepción más acentuada de la dificultad y el esfuerzo que supone la carrera científica.

FICHA TÉCNICA

Universo: en cada país, población general de 18 años y más.

Método: encuesta administrada cara a cara en el hogar del entrevistado mediante sistema CAPI (*Computer-assisted personal interviewing*).

Tamaño y distribución de la muestra: 1.500 casos en cada uno de los 11 países. Distribución muestral polietápica estratificada por la intersección de región (clasificación NUTS o equivalente)/tamaño de hábitat, con sorteo de unidades primarias a nivel de municipio. Selección del individuo realizada por el método del último cumpleaños.

Error de muestreo: El error muestral estimado con un nivel de confianza del 95.5% y en el caso más desfavorable (p=q=0,5) es de +/- 2.6% para cada país.

Fecha de realización: octubre y noviembre de 2011.

Ponderación: Para los resultados del conjunto de países europeos incluidos se han ponderado los datos de cada país, según el peso poblacional de cada uno en el conjunto de los países europeos incluidos.

Trabajo de campo: el trabajo de campo ha sido coordinado por TNS-Opinión.

Diseño y análisis del estudio: a cargo del Departamento de Estudios Sociales y Opinión Pública de la Fundación BBVA.