

Estudio de opinión pública de la Fundación BBVA en 18 países

La mayoría de los ciudadanos de Europa, EEUU, Turquía e Israel comprenden conceptos científicos fundamentales y los procesos de comprobación y validación del conocimiento

- **El mayor nivel de conocimiento se registra entre la población de los países de Europa y Estados Unidos**, situándose a distancia Israel y Turquía. Los españoles se colocan solo ligeramente por debajo de la media europea
- **En Europa y Estados Unidos las sociedades son homogéneas en la faceta cognitiva de la cultura científica.** No hay diferencias significativas entre hombres y mujeres, y son débiles en función del nivel educativo formal
- **Nociones elementales de la física como el origen del universo o el movimiento de la Tierra y el Sol** son comprendidas por la mayor parte de la población, mientras que la comprensión es claramente menor respecto a cuestiones como la genética y el cambio climático
- **Amplias mayorías en todos los países analizados entienden el núcleo del proceso de comprobación del conocimiento científico**, otorgando la mayor importancia a la validación empírica de las teorías mediante experimentos y a que los resultados de esos experimentos sean reproducibles por otros investigadores
- **Cerca de un 70% de la población en todas las sociedades entiende también que los resultados de una investigación se transforman en conocimiento público validado** a través de su publicación en revistas científicas especializadas y no por la difusión de los mismos en medios de comunicación convencionales
- **A la hora de nombrar a los grandes científicos de toda la historia, Albert Einstein es mencionado en primer lugar en el conjunto de países analizados**, seguido a distancia por Isaac Newton, Marie Curie, Nikola Tesla y Thomas Alva Edison. Entre los españoles, Einstein es nombrado por casi la mitad (48%), seguido por Curie (25%), Newton (22%) y, a distancia, Severo Ochoa (11%) y Santiago Ramón y Cajal (8%)

La cultura científica –los valores, actitudes y conocimientos– es un componente intangible pero esencial de una sociedad avanzada con numerosos efectos en las esferas pública y privada. Proporciona a sus ciudadanos herramientas para conocer, valorar y abordar los principales retos y objetivos a los que se enfrentan. Ese conjunto de conocimientos conforma una suerte de *GPS mental* que sirve de contrapeso al cuestionamiento de la racionalidad y la objetividad por parte de algunas élites y grupos de interés. Desde esta óptica, la Fundación BBVA ha llevado a cabo un amplio estudio empírico de la cultura científica en 15 países europeos, incluyendo Alemania, Dinamarca, España, Francia, Italia, Países Bajos, Portugal y Reino Unido, así como varios países del antiguo bloque del Este –Bulgaria, Eslovaquia, Estonia, Hungría, Polonia, República Checa y Rumania–, y también otras tres sociedades con perfiles diferenciales: Estados Unidos, Israel y Turquía.

La primera entrega del estudio comprendía la faceta actitudinal y la percepción global de valores y confianza de los ciudadanos respecto a la ciencia y la comunidad científica. Su principal conclusión es que la mayoría de los ciudadanos europeos, estadounidenses, turcos e israelíes perciben la ciencia como la fuente de conocimiento más fiable, objetiva y veraz. La segunda entrega, que se presenta en esta nota, hace *zoom* en el otro pilar fundamental de la cultura científica de una sociedad, la faceta cognitiva o el nivel de conocimiento sobre la ciencia que tienen sus ciudadanos, reflejado en tres facetas: la comprensión de conceptos y nociones elementales de la ciencia; los principios del método científico y la comprobación experimental; y los mecanismos institucionales de validación o aceptación como conocimiento público validado de la investigación a través de la revisión de resultados por *pares* y la publicación en revistas científicas.

Nivel medio de conocimiento de conceptos elementales de la física y la biología

Para medir el nivel de conocimiento sobre la ciencia en la población de las sociedades analizadas, se realizó un test integrado por 11 conceptos básicos.

Los resultados del estudio muestran que algunas nociones fundamentales son conocidas y comprendidas por la mayor parte de los ciudadanos, aunque siguen siendo ajenos a un segmento no trivial: el hecho de que el Sol no gira alrededor del Planeta Tierra (76% en el conjunto de Europa y EEUU, 72% en España, 71% en Israel y 52% en Turquía) y el origen del universo en la gran explosión del *Big Bang* (75% en Europa, 78% en España, 71% en EEUU, 67% en Turquía y 49% en Israel). Otros conceptos son también comprendidos por una parte significativa de la población de las sociedades analizadas, como el que el cromosoma X o Y del padre determina el sexo del recién nacido (75% en Europa, 63% en España, 76% en EEUU, 75% en Israel y 81% en Turquía) y que las células se dividen (62% en Europa, 63% en España, 60% en EEUU, 52% en Israel y 42% en Turquía).

Sin embargo, existe un mayor desconocimiento sobre otras nociones, como la función de los antibióticos (solo el 52% de los ciudadanos de EEUU, el 48% de los europeos, el 43% de los españoles, el 29% en Israel y casi el 23% en Turquía responden correctamente que “los antibióticos destruyen los virus” es falso). Son llamativas las bajas tasas de conocimiento que se dan en gran parte de las poblaciones encuestadas sobre dos cuestiones que aparecen de manera destacada y recurrente en los medios de comunicación y el debate público: la genética (en torno al 40% de los europeos y de los estadounidenses, el 30% de los israelíes y el 55% de los turcos creen que “los tomates comunes que comemos no tienen genes, mientras que los tomates obtenidos por ingeniería genética sí”) y especialmente las causas del cambio climático (únicamente un tercio de los europeos y estadounidenses, un 27% de los españoles, un 20% de los israelíes y un 16% de los turcos saben que no “se produce por el agujero en la capa de ozono”).

A continuación, quisiera hacerle unas preguntas cortas del tipo de los concursos y programas de televisión. Para cada una de ellas, dígame, por favor, hasta qué punto cree usted que es verdadera o falsa.
Porcentaje que contesta correctamente (totalmente verdadero o probablemente verdadero – totalmente falso o probablemente falso según corresponda).

Base: total de casos (27.068)

	Total Europa	España	Estados Unidos	Israel	Turquía
La Tierra está en el centro del universo (F)	77%	75%	77%	60%	38%
Casi todos los microorganismos son perjudiciales para los seres humanos (F)	76%	83%	74%	54%	41%
El Sol gira alrededor de la Tierra (F)	76%	72%	76%	71%	52%
El cromosoma X o Y del padre determina el sexo del recién nacido, el que sea niño o niña (V)	75%	63%	76%	75%	81%
El universo comenzó con una gran explosión (V)	75%	78%	71%	49%	67%
Las células de los seres humanos adultos por lo general no se dividen (F)	62%	63%	60%	52%	42%
Los láseres funcionan mediante ondas sonoras (F)	62%	55%	64%	53%	27%
Los tomates comunes que comemos no tienen genes, mientras que los tomates obtenidos por la ingeniería genética sí (F)	58%	60%	60%	54%	32%
La luz que llega del Sol a la Tierra está hecha de un solo color: blanco (F)	57%	51%	47%	39%	24%
Los antibióticos destruyen los virus (F)	48%	43%	52%	29%	23%
El cambio climático se produce por el agujero en la capa de ozono (F)	33%	27%	32%	20%	16%

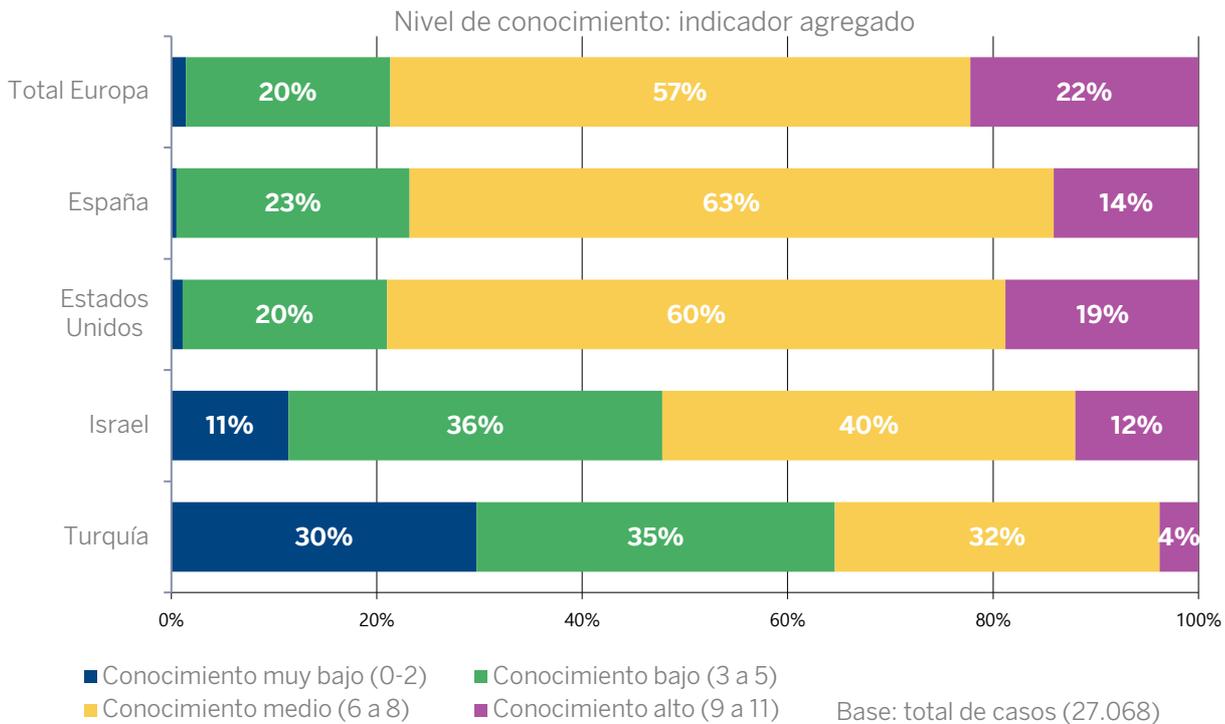
Conocimiento de tesis y conceptos



Niveles de conocimiento y factores sociodemográficos

El agrupamiento de las respuestas del test en cuatro segmentos de conocimiento -“alto” (de 9 a 11 respuestas correctas), “medio” (de 6 a 8), “bajo” (de 3 a 5) y muy bajo (de 0 a 2)- refleja que en Europa y Estados Unidos las sociedades son relativamente homogéneas en la faceta cognitiva de la cultura científica, predominando un nivel de conocimiento medio (57% en Europa y 60% en Estados Unidos). No hay diferencias significativas entre hombres y mujeres, y son débiles en función del nivel educativo formal respecto al test en su conjunto de 11 ítems, sugestivo de que la cultura científica elemental forma parte del ecosistema de esas sociedades a las que contribuyen diversas fuentes y agentes, entre ellas, los medios de comunicación y la propia comunidad científica. Si se atiende a los ítems de mayor dificultad, como el referido a la genética, aparecen diferencias marcadas en función del nivel educativo y del seguimiento de medios de información.

Comparativamente, España obtiene unos resultados ligeramente por debajo de los del conjunto de los países europeos, con un segmento de conocimiento muy bajo-bajo del 24% frente al 21% en Europa y Estados Unidos y un porcentaje menor en el otro extremo, el del segmento de nivel alto de conocimiento, con un 14% en España frente al 19% en Estados Unidos y el 22% de media en Europa. El segmento de nivel medio de conocimiento estimado por la batería de ítems ofrecida es del 63% en España y de un 57% en el conjunto de Europa.



En las otras sociedades incluidas en el estudio, Israel y Turquía, la cultura científica de la población presenta un perfil más estratificado, apareciendo asociada al nivel educativo formal. Así, en contraste con Europa y Estados Unidos, las sociedades de Israel y Turquía presentan notables desigualdades: el nivel medio de conocimiento no supera el 40% en Israel y el 32% en Turquía, el segmento de nivel muy bajo o bajo de conocimiento suman un 48% en Israel y un 65% en Turquía y el extremo de conocimiento alto es solo de un 12% en Israel y un 4% en Turquía. En ambos países, las diferencias con respecto al nivel educativo son acusadas: mientras en el nivel primario de educación ambos países registran amplias mayorías (70%) en el segmento de conocimiento muy bajo-bajo, al llegar a los estudios terciarios, un 66% en Israel y un 47% en Turquía se sitúa en los niveles medio y alto.

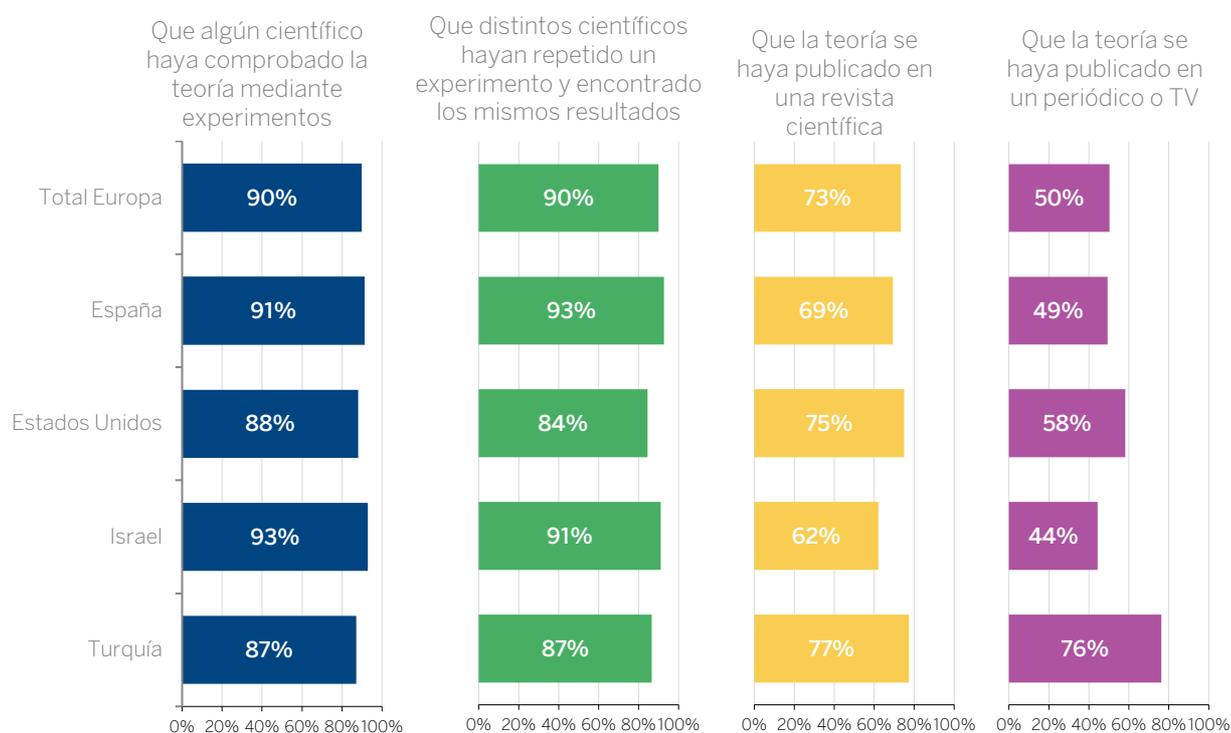
[Información ampliada sobre nivel de conocimiento por segmentos sociodemográficos. Diapositiva 1 del Anexo]

Comprensión del método científico y del proceso de validación del conocimiento

También forma parte de la faceta cognitiva de la cultura científica de una sociedad conocer la forma de operar de la ciencia, y en concreto sus sistemas de comprobación y validación. En esta faceta, amplias mayorías en todos los países analizados comprenden el proceso de validación del conocimiento científico, otorgando la mayor importancia a la comprobación empírica de las

teorías mediante experimentos y a que los resultados de esos experimentos sean reproducibles por otros investigadores (por encima del 85% en ambos casos).

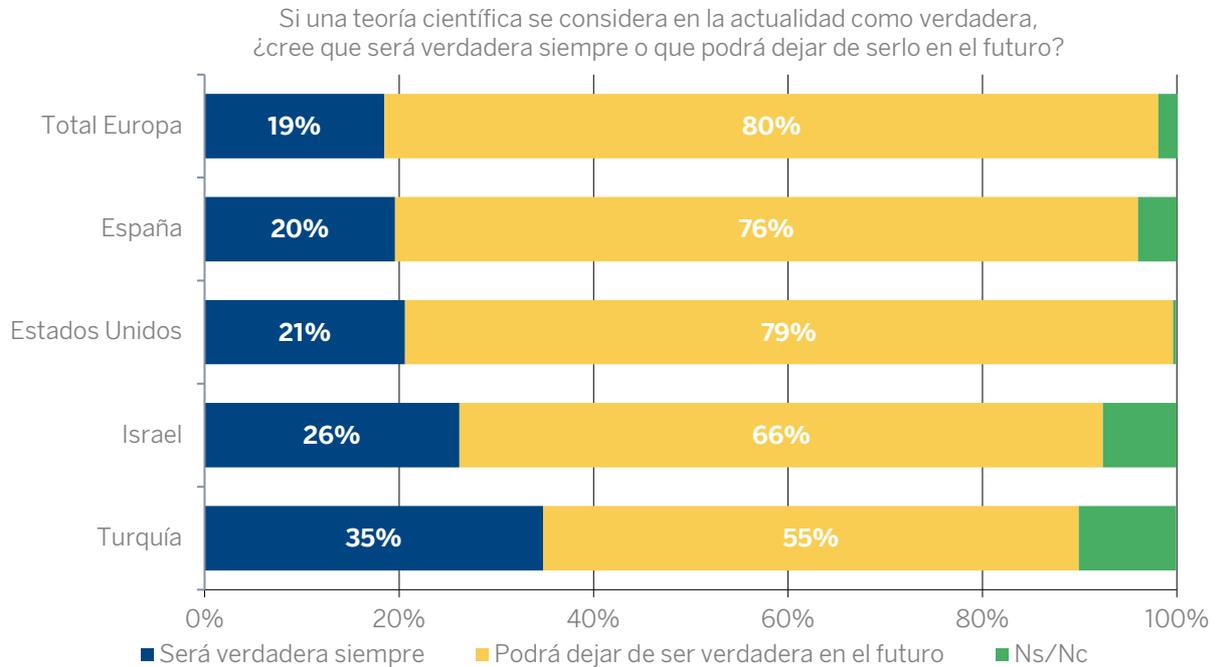
Al mismo tiempo, la gran mayoría en todas las sociedades entiende también que los resultados de una investigación se transforman en conocimiento público o validado por la comunidad científica a través de su publicación en revistas científicas especializadas, y –a distancia significativa– por su aparición en medios de comunicación generales.



Para llegar a la conclusión de que una teoría científica es verdadera, ¿qué importancia cree usted que tienen los siguientes criterios? Porcentaje que contesta muy + bastante importante.

Base: total de casos (27.068)

La mayoría de la población comprende también un aspecto fundamental del conocimiento científico: el hecho de que la veracidad de las teorías científicas no es algo fijo, establecido de una vez por todas, sino que está abierta a contraste y superación por avances posteriores (80% en Europa, 79% en Estados Unidos, 66% en Israel y 55% en Turquía).



Nivel de conocimiento sobre los científicos más importantes de la historia

Aunque la ciencia es un esfuerzo colectivo, fruto de contribuciones muy diversas, ampliamente distribuidas y sostenidas, hay figuras centrales que han tenido un papel fundamental en la creación de paradigmas o teorías de amplio alcance bien corroboradas. Al ser preguntados por cuáles han sido “los científicos más importantes de toda la historia a nivel mundial”, entre los ciudadanos de la mayoría de los países encuestados hay consenso en dos grandes referentes, ambos del campo de la física: Albert Einstein y, a distancia, Isaac Newton.

Einstein es mencionado en primer lugar en casi todas las sociedades: su mención alcanza el pico en Israel y Alemania (61% en ambos países) y su valor más bajo en Hungría (33%) y Turquía (32%). A mucha distancia, destacan nombres como Isaac Newton (más mencionado en Estados Unidos e Israel que en Europa, con la excepción de Reino Unido), Marie Curie (más en Europa), Thomas Alva Edison o Nikola Tesla.

Las grandes figuras nacionales suelen aparecer con un porcentaje de menciones significativas en los respectivos países: Louis Pasteur y Marie Curie en Francia (36% y 33%), Isaac Newton, Charles Darwin y Stephen Hawking en Reino Unido (33%, 19% y 16%), Galileo Galilei en Italia (25%) y Albert Szent-Györgyi en Hungría (32%). En Dinamarca Niels Bohr, con un 49% de menciones, se sitúa incluso por delante de Einstein.

Al poner en perspectiva comparada el caso de España, aparece la anomalía de que una figura de tanta relevancia como Santiago Ramón y Cajal, en un área científica particularmente dinámica en el presente como la neurociencia, no aparezca en las primeras posiciones –ocupadas por Einstein (48%), Marie Curie (25%) y Newton (22%)–, siendo mencionado solo por el 8% de los

encuestados. La científica Margarita Salas, que ha tenido una amplia y continuada presencia en los medios de comunicación y en el espacio público, alcanza el mismo porcentaje de menciones que Cajal.

Teniendo en cuenta el impacto y desarrollo de la genética en las últimas décadas, es llamativa la ausencia en todos los países de dos grandes pioneros de la disciplina, los codescubridores del ADN: ni Francis Crick ni James Watson aparecen entre los científicos con un número significativo de menciones en los 18 países analizados.

[Información ampliada sobre menciones espontáneas a científicos según país. Diapositivas 2-4 del Anexo]

Ficha técnica

- **Ámbito geográfico del estudio:** Alemania, Bulgaria, Dinamarca, Eslovaquia, España, Estonia, Francia, Hungría, Italia, Países Bajos, Polonia, Portugal, Reino Unido, República Checa, Rumania, Estados Unidos, Israel y Turquía.
- **Universo:** en cada país, población general de 18 años y más.
- **Método:** encuesta telefónica administrada por ordenador y en Turquía e Israel, encuesta personal.
- **Tamaño y distribución de la muestra:** 1.500 casos por país. 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 y selección del individuo según cuotas de sexo y edad.
- **Error de muestreo:** El error muestral estimado con un nivel de confianza del 95% y en el caso más desfavorable ($p=q=0,5$) es de +/- 2,6% para cada país.
- **Fecha de realización del trabajo de campo:** abril a julio de 2023.
- **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 de ellos en el universo de los países europeos incluidos.
- **El trabajo de campo ha sido coordinado y ejecutado por KANTAR PUBLIC (actual Verian) con domicilio en Madrid, calle Poeta Maragall, 23. 28020.**
- **El diseño del cuestionario y el análisis de los datos se han llevado a cabo por el Departamento de Estudios Sociales y Opinión Pública de la Fundación BBVA.**

CONTACTO:

Departamento de Comunicación y Relaciones Institucionales

Tel. 91 374 52 10 / 91 374 31 39

Para información adicional sobre la Fundación BBVA, puede visitar: <https://www.fbbva.es/>