

PERCEPCIÓN SOCIAL
DE LA CIENCIA Y
LA TECNOLOGÍA 2018

Edita y coordina:

Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología, FECYT, 2019.

Editores científicos:

Josep Lobera y Cristóbal Torres-Albero.

Agradecimientos:

FECYT reconoce el trabajo realizado por los autores y autoras de los artículos que recoge la presente publicación.

Revisión y edición de textos:

Divulga, S.L. y Caja Alta Edición & Comunicación.

Diseño y maquetación:

Caja Alta Edición & Comunicación (www.cajaalta.es).

Impresión:

Tórculo Comunicación Gráfica, S.A.

NIPO: 692190326

e-NIPO: 692190331

Depósito legal: M-38990-2019

- 7** **Presentación**
Paloma Domingo García
- 9** **Introducción: La tecnociencia como campo de controversia**
Josep Lobera y Cristóbal Torres-Albero
- 13** **Los factores que influyen en la reticencia a la vacunación en España**
Josep Lobera, Matthew Hornsey y Celia Díaz-Catalán
- 37** **Los factores que influyen en la cultura científica**
Jon D. Miller y Belén Laspra Pérez
- 59** **Procientíficos críticos e implicados en la población española**
Belén Laspra Pérez y José A. López Cerezo
- 85** **Perfiles de cultura científica ciudadana. Sus características y su relación con prácticas no científicas**
Miguel Á. Quintanilla Fisac, Modesto Escobar Mercado y Libia Santos-Requejo
- 107** **El estatus científico de profesiones y prácticas: una comparación entre ciencias experimentales, ciencias sociales y pseudociencias**
Manuel Fernández Esquinas, Julián Cárdenas y María Isabel Sánchez Rodríguez
- 141** **La percepción social del 'fracking' en España**
Hilary Boudet, Josep Lobera y Cristóbal Torres-Albero
- 165** **Filias, fobias y desigualdades digitales: los/as jóvenes ante la ciencia y la tecnología**
Albert García Arnau, Ángel J. Gordo López y Chris H. Gray

189 De la brecha de género al análisis interseccional de disciplinas STEM

Esther (Mayoko) Ortega Arjonilla

213 Valores e implicación ciudadana con la ciencia y la tecnología

Millán Arroyo Menéndez y Lucila Finkel

235 Postmaterialismo y comunitarismo como predictores de la percepción de la ciencia y la tecnología

José Manuel Robles y Stefano De Marco

251 Ficha técnica, cuestionario y resultados

281 Relación de autores

PRESENTACIÓN

PALOMA DOMINGO GARCÍA

La Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT) recoge en esta publicación los resultados de la Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología 2018 y los analiza a través de diversos artículos, elaborados por expertos en estudios sociales de la ciencia y la tecnología.

El objetivo de esta encuesta, la única de estas características que se realiza en España con una muestra de más de cinco mil personas en todo el territorio nacional, es medir cuál es el interés de los españoles por la ciencia, qué imagen tienen de ella y de los científicos, cómo perciben su educación científica y por qué medios se informan sobre ciencia y tecnología, entre otras cosas. Por primera vez, la encuesta incorpora la percepción ante aplicaciones que suscitan debate social, como el avance de la inteligencia artificial y la robotización en el ámbito laboral.

Además, en esta última edición, hemos incorporado una sección de preguntas específicas sobre diversos aspectos relacionados con la ciencia aplicada a la salud y las terapias pseudocientíficas. Los resultados son muy reveladores y no dejan lugar a dudas sobre la necesidad de promover una sociedad más crítica e informada, que apueste por el conocimiento, la evidencia y el rigor científico.

FECYT comenzó a realizar esta encuesta en el año 2002, con una periodicidad bienal, y ya se han celebrado nueve ediciones. Este recorrido nos da pistas sobre las tendencias entre los diferentes grupos de población. Un ejemplo de ello es el uso de internet como fuente informativa, que ha aumentado desde 2010 más de 10 puntos y supera a la televisión entre personas de 15 a 34 años. En concreto, las redes sociales son las más utilizadas.

Sin duda, este uno de los motivos por los que FECYT, cuya seña de identidad es la comunicación y divulgación de la ciencia, ha decidido apostar por la producción de contenidos audiovisuales directamente para los canales de YouTube y Facebook, con el fin de generar contenido científico allí donde está presente el público joven y adolescente.

También el histórico de la encuesta permite observar cuál ha sido la evolución de la percepción que tienen los ciudadanos sobre diferentes aspectos relacionados con la ciencia. Una buena noticia es que el interés de los españoles por la ciencia y

la tecnología ha ido aumentando paulatinamente y también que, aunque el interés siga siendo mayor entre los hombres que entre las mujeres, hay una reducción progresiva de esta brecha de género durante la última década.

Todos estos datos son un reflejo del avance que hemos conseguido entre todos los que nos dedicamos a la comunicación de la ciencia, pero aún quedan cosas por hacer y no debemos bajar la guardia en nuestro empeño por comunicar la ciencia a la sociedad.

El reto es seguir avanzando hacia la integración social del conocimiento científico. Un sistema de investigación fuerte tiene que tener el respaldo de la sociedad; unos ciudadanos formados que aprecien, se interesen y que participen en la ciencia porque están llamados a jugar un papel importante en los debates y toma de decisiones que acompañan la investigación científica y la innovación.

Paloma Domingo García
Directora general de FECYT

INTRODUCCIÓN:

LA TECNOCENCIA COMO CAMPO DE CONTROVERSA

JOSEP LOBERA Y CRISTÓBAL TORRES-ALBERO
Editores científicos de la publicación

La ciencia y la tecnología ocupan un continuo difícilmente separable para la mayoría de la ciudadanía, como hemos podido comprobar en ediciones anteriores de la Encuesta de Percepción Social de la Ciencia y la Tecnología (EPSCT). La valoración de este entramado tecnocientífico es mayoritariamente favorable: las profesiones científicas gozan de una confianza general y un prestigio muy por encima del resto de profesiones y la valoración de las ventajas que la ciencia y la tecnología nos ofrecen supera con creces a los perjuicios.

Sin embargo, existen aspectos concretos sobre los que una parte importante de la población tiene opiniones críticas, como la utilización de la energía nuclear o el *fracking*. Algunas aplicaciones, en cambio, tienen una aceptación prácticamente unánime, como las energías renovables o las vacunas infantiles. No obstante, el rechazo de la vacunación infantil por una minoría puede suponer nuevos riesgos, incluso para aquellas personas vacunadas, que son también objeto de análisis social. En otros casos, algunas prácticas no científicas, como la homeopatía, la acupuntura o el reiki, son percibidas como científicas por proporciones más o menos elevadas de la población, conllevando riesgos sanitarios por el abandono de tratamientos con evidencia científica para ciertas enfermedades graves.

La EPSCT llega a su novena edición. En esta ocasión, la encuesta ofrece nuevas temáticas de análisis para los y las científicos/as sociales interesados en la percepción social de la ciencia y la tecnología. Particularmente, se han incluido nuevos módulos para el estudio de la percepción sobre la vacunación y las pseudoterapias, como la homeopatía.

La publicación que introducimos contiene artículos que, desde ópticas y temáticas diversas, analizan la tecnociencia como un campo de controversia. El primer capítulo, escrito por Josep Lobera, Matthew Hornsey y Celia Díaz-Catalán, analiza los factores que influyen en la reticencia a la vacunación en España. Este análisis contrasta,

por primera vez, los principales factores identificados en estudios internacionales con los datos obtenidos en España sobre la población con actitudes desfavorables a la vacunación, gracias a los resultados de la EPSCT 2018.

En el segundo capítulo, Jon D. Miller y Belén Laspra Pérez analizan los factores sociales que fomentan la cultura científica. En concreto, identifican los predictores más destacables de tres elementos de la cultura científica: la alfabetización científica, la actitud positiva y la disposición para participar. Enlazado con este, el tercer capítulo ha sido escrito por Belén Laspra Pérez y José A. López Cerezo, centrándose en el perfil de procientíficos críticos en la población española. Es un perfil muy interesante, con altos niveles de ambivalencia y que contradice la generalidad del modelo de déficit (aquella teoría, ya casi abandonada, que trata de explicar la crítica al funcionamiento de la tecnociencia por la mera desinformación). También relacionado con la cultura científica, en el cuarto capítulo, Miguel Ángel Quintanilla Fisac, Modesto Escobar Mercado y Libia Santos Requejo profundizan y actualizan el modelo de análisis de la cultura científica que han utilizado en anteriores ediciones de la EPSCT. Estos tres capítulos ofrecen perspectivas complementarias que nos ayudan a entender mejor los condicionantes de la cultura científica en España.

En el quinto capítulo, Manuel Fernández Esquinas, Julián Cárdenas y María Isabel Sánchez Rodríguez analizan el estatus científico de diversas profesiones y prácticas a partir de una comparación entre ciencias experimentales, ciencias sociales y pseudociencias. Asimismo, estos autores exploran cuáles son los factores que influyen en percibir profesiones y prácticas como más o menos científicas. En el sexto capítulo, Hilary Boudet, Josep Lobera y Cristóbal Torres-Albero abordan la percepción social de una aplicación tecnológica controvertida y desconocida casi a partes iguales entre la población: la fractura hidráulica o *fracking*. Este capítulo revisa los factores típicamente asociados con las opiniones críticas y favorables sobre el *fracking* en otros países y contrasta su aplicabilidad al contexto español.

En el séptimo capítulo, Albert García Arnau, Ángel J. Gordo López y Chris H. Gray analizan los factores sociales que condicionan los usos y prácticas digitales entre la población menor de 30 años. Mediante el análisis de los datos de la EPSCT 2018 y el contraste con sus estudios previos, los autores esbozan las dimensiones subyacentes de los factores específicos de la socialización digital de los y las jóvenes. En el octavo capítulo, Esther (Mayoko) Ortega Arjonilla aborda el análisis de la brecha de género en las disciplinas STEM (ciencia, tecnología, ingeniería y matemáticas) con una propuesta de análisis intersectorial con otras categorías sociales y plantea propuestas para desarrollar herramientas metodológicas que permitan profundizar en este análisis.

Finalmente, los dos últimos capítulos profundizan en el análisis de los valores como factores explicativos de las actitudes hacia la ciencia y la tecnología. En el capítulo noveno, Millán Arroyo Menéndez y Lucila Finkel analizan la relación de la

implicación de las personas en ciencia y tecnología con una serie de valores como los postmaterialistas, los individualistas, la apertura ante los cambios y los valores religiosos. En el décimo capítulo, José Manuel Robles y Stefano De Marco complementan este análisis con la percepción general de la ciencia y la tecnología y su relación como los valores sociopolíticos.

Este volumen se suma a la serie bienal de las anteriores ocho encuestas, lo que permite analizar la evolución de la percepción social de la ciencia y la tecnología en España. Esta encuesta ofrece valiosos datos para quienes investigamos la percepción social de la tecnociencia, tanto por su amplia base muestral como por la composición de su cuestionario y por la capacidad de observar evoluciones, dada su comparabilidad con años precedentes. En su parte final, el libro recoge la ficha técnica, el cuestionario y los resultados medidos en frecuencias de esta EPSCT 2018. Todos los datos, tanto de esta edición como de las anteriores, están accesibles en la página web de la EPSCT de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT).

El cuestionario de la última EPSCT, basado en los anteriores y con algunas preguntas nuevas, fue diseñado por un grupo de expertos coordinado por Josep Lobera, profesor de la Universidad Autónoma de Madrid, y supervisado por FECYT. El grupo de expertos estuvo compuesto por las personas siguientes: Manuel Fernández Esquinas, científico titular del IESA-CSIC; José Antonio López Cerezo, catedrático de la Universidad de Oviedo; Mónica Méndez Lago, consejera técnica del Centro de Investigaciones Sociológicas (CIS); Ana Muñoz van den Eynde, investigadora del CIEMAT; Carmelo Polino, de la Red de Indicadores de Ciencia y Tecnología de Iberoamérica; Libia Santos Requejo, miembro del Instituto Universitario de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología (ECYT) de la Universidad de Salamanca; y Cristóbal Torres-Albero, catedrático de la Universidad Autónoma de Madrid.

El valioso resultado de esta obra se debe al trabajo coordinado de los autores y del equipo encargado de la edición del libro, dirigido por Rosa Capeáns, directora de Cultura Científica de la FECYT. Sin su trabajo constante y meticuloso esta obra no hubiera sido posible.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Arroyo, M. y Finkel, L. (2019). Valores e implicación ciudadana con la ciencia y la tecnología. En: FECYT (ed.) *Percepción social de la ciencia y la tecnología 2018*, Madrid: FECYT.

Boudet, H., Lobera, J. y Torres-Albero, C. (2019). La percepción social del *fracking* en España. En: FECYT (ed.) *Percepción social de la ciencia y la tecnología 2018*, Madrid: FECYT.

Fernández Esquinas, M., Cárdenas, J. y Sánchez Rodríguez, M. I. (2019). El estatus científico de profesiones y prácticas: una comparación entre ciencias experimentales, ciencias sociales y pseudociencias. En: FECYT (ed.) *Percepción social de la ciencia y la tecnología 2018*, Madrid: FECYT.

García Arnau, A., Gordo, A. J. y Gray, C. H. (2019). Filias, fobias y desigualdades digitales: los/as jóvenes ante la ciencia y la tecnología. En: FECYT (ed.) *Percepción social de la ciencia y la tecnología 2018*, Madrid: FECYT.

Laspra, B. y López Cerezo, J. A. (2019). Procientíficos críticos e implicados en la población española. En: FECYT (ed.) *Percepción social de la ciencia y la tecnología 2018*, Madrid: FECYT.

Lobera, J., Hornsey, M. y Díaz-Catalán, C. (2019). Los factores que influyen en la reticencia a la vacunación en España. En: FECYT (ed.) *Percepción social de la ciencia y la tecnología 2018*, Madrid: FECYT.

Miller, J. D. y Laspra, B. (2019). Los factores que influyen en la cultura científica. En: FECYT (ed.) *Percepción social de la ciencia y la tecnología 2018*, Madrid: FECYT.

Ortega, E. (2019). De la brecha de género al análisis interseccional de disciplinas STEM. En: FECYT (ed.) *Percepción social de la ciencia y la tecnología 2018*, Madrid: FECYT.

Quintanilla, M. Á., Escobar, M. y Santos, L. (2019). Perfiles de cultura científica ciudadana. Sus características y su relación con prácticas no científicas. En: FECYT (ed.) *Percepción social de la ciencia y la tecnología 2018*, Madrid: FECYT.

Robles, J. M. y De Marco, S. (2019). Postmaterialismo y comunitarismo como predictores de la percepción de la ciencia y la tecnología. En: FECYT (ed.) *Percepción social de la ciencia y la tecnología 2018*, Madrid: FECYT.