

---

# editorial

---

IX

## Educación científica ciudadana

*Uno de los temas más manidos —este editorial es un ejemplo— es el problema o el mito de «Las Dos Culturas» (C.P. Snow: *The Two Cultures*, 1959, y *The Two Cultures. A Second Look*, 1963). Mito, porque con Leonardo da Vinci y definitivamente con Galileo, se fractura la unidad de conocimiento. Newton utilizó la ciencia como instrumento para la búsqueda de Dios, pero no intentó «unificar» nada. Desde entonces, son numerosos los ejemplos que corroboran el caminar por senderos diferentes, la mayoría de las veces, del mundo leonardino —el mundo cincelado por el hombre— y del mundo de las humanidades —el hombre cincelado por el hombre—. Hoy, los postmodernismos relegan la «ciencia» a un constructo social en el que resaltan su dimensión tecnocientífica, pero tampoco intentan integrar los «diferentes» modos de pensar. Queda patente una cultura «práctica» que acoge diferentes campos, interrelacionados o no, como las ciencias de la tierra, las matemáticas, la jurisprudencia, la bioingeniería, los idiomas, .... Y una cultura del «ocio» que incluye la literatura, el teatro, el cine, el deporte, los museos de arte o de ciencia y tecnología, .... En ambas, sólo la informática y el volumen de negocio son las características comunes. En términos simplistas, de la cultura «práctica» depende el desarrollo de las sociedades, de la cultura «del ocio» depende el progreso humanístico de los ciudadanos y, de ambas, depende el entramado financiero e industrial.*

*El ciudadano contempla la cultura «práctica» como algo a lo que, de manera natural, tiene libre acceso: los transportes, la televisión, el ordenador, la medicina, ... No le preocupa por qué o cómo está ahí; simplemente está. Se compra y se utiliza; su «uso» —su utilidad— no exige participación activa directa. La cultura «del ocio» también está ahí; pero su «disfrute» —lectura, actividad física, atención, ..— exige participación activa directa. Por ello —es probable— que se valore más.*

*Hace poco más de cinco años se abrió una «tercera vía» (J. Brockman: *La Tercera Cultura*, 1996. *The Third Culture*, 1995). «La tercera cultura» lucha, por un lado, para introducirse en la cultura «del ocio» y, por otro lado o a través de aquella, para crear el ambiente social necesario*

---

*para consolidar un «conocimiento científico cívico». En principio se refiere a una literatura de divulgación —algunos de cuyos títulos han alcanzado la distinción de superventas— que engloba temas generales o particulares de la ciencia y de la tecnología y biografías de científicos. En la mayoría de los casos, las obras son fruto de la colaboración entre científicos y profesionales de la comunicación; en los otros casos predominan los escritos únicamente por especialistas —no científicos— del género, debiéndose a científicos los menos.*

*Sobre la base de todo ello y a partir de la era post-Sputnik, se ha ido gestando una preocupación creciente compartida por numerosos comités y comisiones nacionales, y por amplios sectores de la ciudadanía. Preocupación que, de manera destacada, ha recogido y liderado la American Association for the Advancement of Science que, en su Proyecto 2061: Ciencia para todos los Americanos, recomienda que una de las premisas fundamentales en dicho proyecto no es enseñar más contenido, sino definir qué es esencial para conseguir una alfabetización científica. El Proyecto 2061 se sustenta sobre la idea de que un ciudadano está adecuadamente formado científicamente cuando es consciente de que la ciencia, las matemáticas y la tecnología, con sus pros y sus contras, van de la mano de la iniciativa humana; cuando comprende los principios y los conceptos fundamentales de la ciencia; cuando está familiarizado con el mundo natural y en el que reconoce, a la vez, su diversidad y su unidad, y cuando utiliza el conocimiento científico y el método científico de razonamiento con fines personales y sociales. El Consejo Nacional que elaboró el Proyecto hizo hincapié, machaconamente, en que la trascendencia de lograr la alfabetización científica global de una nación de cara a las futuras generaciones, justifica la educación universal pública en una sociedad libre. La responsabilidad social y el valor intrínseco del conocimiento son los criterios que guían la acción. Acción que, en diversos entornos, ha cuajado en la forma de distintos modos de promoción, difusión o divulgación de la cultura o del conocimiento científico. Forma y modos que responden, de pleno, a ese movimiento denominado alfabetización científica (science literacy); un escalón más allá del alfabetismo funcional. Promoción del conocimiento científico que se ha dado por estructurar en práctico, cultural y cívico.*

*El conocimiento científico práctico define el acceso a técnicas y el aprendizaje de métodos que ayudan a resolver problemas prácticos inmediatos relacionados con la supervivencia y la salud. El ejemplo más destacado es la Indian Science Policy Resolution (Indira Gandhi, Washington D.C. 1982): «El nuevo conocimiento es la mejor manera de hacer frente a los viejos problemas que nos preocupan. Nuestro esfuerzo*

*para participar en los programas espaciales es la mejor manera de alcanzar la integración nacional a través de los modernos sistemas de comunicación ..., o nuestra participación en proyectos oceanográficos, que nos permitirán acceder a nuevos recursos naturales ... Es una obligación por nuestra parte que nuestro gran país, India, con sus tradiciones, su pensamiento original y su gran herencia cultural integre el bagaje que supone el progreso científico, canalizador de la iniciativa de la humanidad en nuestros días, con el fin de construir la India del futuro». La implementación del conocimiento práctico corresponde a los gobiernos y a las ONGs; la principal cortapisa es el analfabetismo funcional, fruto de la miseria.*

*El conocimiento cultural es, hoy, el representante genuino de la alfabetización científica. Cuando un estudiante de historia lee algo sobre el DNA en *Scientific American*, cuando un abogado contempla en televisión un programa sobre la vía Láctea, cuando alguien lee, por ej. «Visiones. Cómo la ciencia revolucionará la materia, la vida y la mente en el siglo XXI» de Michio Kaku o cuando los alumnos de un Instituto de Enseñanza Secundaria o un grupo de jubilados visitan un Museo de la Ciencia, están, todos, mejorando su conocimiento científico al nivel cultural. Cada uno de ellos lo hace con el mismo espíritu que cuando un estudiante de física se interesa por la historia antigua, un ingeniero lee poesía, un médico se deleita con las tragedias griegas o un mecánico disfruta en el Museo del Prado. El conocimiento científico cultural está motivado por el deseo de conocer algo acerca de la ciencia en cuanto logro de la humanidad. Es una aventura «cultural» que no soluciona problemas prácticos, pero que pretende promover un ambiente social favorable para la implantación del conocimiento científico cívico. ¿Quiénes lo promueven, comunican o difunden?: quienes sepan y puedan hacerlo; pero «no es una obligación» de los científicos.*

*Por último, el conocimiento científico cívico busca la capacitación de los ciudadanos para que sean más conscientes de la incidencia de la ciencia y de la técnica en los aspectos más comunes de la vida diaria. La legislación actual, en un porcentaje significativo de casos, basa sus disposiciones legales en la ciencia o en la tecnología y, más evidente, estamos inmersos, en el día a día, en productos del sistema ciencia-tecnología. El progreso y el desarrollo de la ciencia y de la tecnología se han traducido en enormes beneficios para la humanidad: más y mejores años de vida, prosperidad económica, ... La sociedad basada en el conocimiento de los años venideros reclamará profesionales más formados y ciudadanos más educados, científicamente. Al menos, tres voces autorizadas lo reclaman. Thomas Kean (periodista y exgo-*

bernador de New Jersey): «En estos días de problemas y de soluciones tan complejas es esencial que todos comprendamos las leyes de la naturaleza para poder abordar las leyes de los hombres». Leon M. Lederman (Premio Nobel de Física, 1986): «El conocimiento de la ciencia nunca ha sido tan bajo, mientras que nunca han sido tan grandes las necesidades nacionales de un nivel público adecuado en cuestiones científicas. Estoy convencido de que no habrá decisiones políticas correctas a menos que nuestros líderes y votantes se familiaricen con los conceptos y el lenguaje científico y tecnológico». Por su parte, David Weatherall, profesor de Medicina en Oxford, comenta: «El papel, cada vez más importante, de la ciencia ... y lo complicado de los factores sociales y éticos asociados (a su aplicación), que orientarán la capacidad para determinar el futuro, exigen de todos nosotros una mayor preparación científica. Los políticos deben comprender los rudimentos de la evidencia científica y la sociedad, en su conjunto, debe estar suficientemente informada para poder participar en el debate de las complejas repercusiones que, continuamente, derivan del avance de la investigación (científica). Esta sensibilidad hacia el conocimiento debe comenzar en la escuela, donde la formación científica debe ocupar un lugar relevante.

La promoción del conocimiento cívico, el más relegado pero el más importante, corresponde a profesionales comprometidos tanto en la escuela pública cómo a través de acciones o programas de formación dirigidos a los adultos. Los problemas radican en la indefinición del sistema de educación-y-formación y en la indiferencia constatable al aprendizaje. La solución no consiste, como unas cuantas líneas más arriba se señaló, en más contenido sino en qué contenidos; ello, tanto en la escuela —un ambicioso objetivo a largo plazo— como en las diversas acciones que puedan ofertarse a la ciudadanía —objetivo a corto y a medio plazo— para que los individuos utilicen el conocimiento científico con propósitos individuales y colectivos. El conocimiento científico cívico es imprescindible en la formación de los ciudadanos libres, solidarios y comprometidos del futuro.

Pedro García Barreno