

Ciudadanos CTS

José A. López Cerezo

Se cumplen ahora cien años de la Reforma Universitaria de 1918, iniciada en la Universidad Nacional de Córdoba, Argentina. Una de las claves de la Reforma fue la puesta en valor del activismo estudiantil, abriendo la universidad a cosas tales como la pluralidad de enfoques y la libertad de cátedra, el compromiso social y la extensión universitaria. Combatir el dogmatismo, el elitismo y la endogamia eran metas del movimiento reformista que extendió su influencia modernizadora por toda Argentina y Latinoamérica, anticipándose medio siglo al mayo del 68 francés.

Cien años después debemos preguntarnos por la actualidad de ese espíritu crítico en el mundo del siglo XXI: el mundo de la mercantilización del conocimiento, la sumisión de la política a la gestión técnica y la hegemonía del mercado. Una primera reacción es expresar una cierta perplejidad: la separación de hechos y valores para proteger a la ciencia de la política, por la que abogaba Max Weber en los años de la Reforma, solo ha conseguido hacer a la ciencia más vulnerable frente a los intereses externos que actúan de facto y que ya denunciaba Herbert Marcuse durante la reacción contracultural que culminó en mayo de 1968 (Thorpe, 2006: xii). Ni el estado ni el mercado pueden apropiarse de “la voz de la ciencia”, ni tampoco puede esa voz mantenerse separada de la sociedad civil (Wilsdon et al., 2005).

¿Cómo podemos contribuir al acercamiento entre la ciencia y la sociedad? ¿Qué clase de aproximación es deseable? ¿Qué valor pueden tener al respecto las actitudes críticas y el activismo social? ¿Cómo podemos vincular el avance del conocimiento y el progreso social? En lo que sigue defenderé que, del mismo modo que la pluralidad y divergencia de opinión, sustentada sobre la libertad de pensamiento e información, es garante del saludable funcionamiento de una sociedad democrática, la crítica y el activismo siguen teniendo hoy un papel fundamental, no solo en la modernización de la universidad, sino también en el saludable avance y difusión del conocimiento generado en el sistema de ciencia y tecnología.

El mensaje es tan provocador como sencillo de expresar: el desacuerdo y la protesta son signos de una ciencia y una democracia saludables en el actual mundo tecnológico. Lo fueron en la Argentina de 1918 y lo siguen siendo en el mundo global de 2018. ¿Qué valor pueden tener entonces el desacuerdo y el activismo para el avance del conocimiento en ciencia y su proyección social? ¿Qué significa un “avance saludable” del conocimiento?

El valor de la crítica y la pluralidad de opinión para la política está, en mi opinión, fuera de duda. Los gobiernos requieren el contrapeso democrático de parlamentos plurales, de un poder judicial independiente, de una prensa libre y diversa, y de ciudadanos con libertad de opinión y asociación (Rosanvallon, 2008). Del mismo modo que su valor para la cuestión más general de la toma de decisiones. La visión de que las ideas deben ser replicadas para estar en condiciones de formar juicios sensatos o tomar las decisiones correctas hunde sus raíces en el pensamiento ilustrado del siglo XVIII (Phillips, 2015: 25). La podemos encontrar en Thomas Jefferson y otros pioneros de las revoluciones americana y francesa y, más tarde, expresada con rotundidad por John Stuart Mill en *Sobre la libertad*: “Quien sólo conozca un aspecto de la cuestión no conoce gran cosa de ella si no existieran impugnadores de las verdades fundamentales sería indispensable imaginarlos y proveerlos con los argumentos más fuertes que pudiera inventar el más hábil abogado del diablo” (Mill, 1859: 100-101). De hecho, el término “crítica” procede del griego *kritikos*, que hace referencia a una persona con buen juicio.

Sin embargo, debe reconocerse que la ciencia presenta una situación anómala, que la diferencia de la política y también del resto de los ámbitos de la cultura como el cine, la literatura, el teatro, la música o la gastronomía. En ciencia, la crítica suele equipararse a rechazo, a actitudes anticientíficas. No tiene el valor positivo que la distingue en otros ámbitos de la cultura o de la acción humana. De hecho, la evolución de las políticas científicas desde los años 60 ha seguido las pautas de exclusión social y rechazo de la crítica externa que tendían a imponerse en las políticas tecnocráticas generales, en contra de los movimientos sociales de protesta que reclamaban apertura y rendición de cuentas. Vannevar Bush, y más recientemente Thomas Kuhn, han sido identificados como catalizadores de ese proceso de inmunización social: la ciencia se presenta como

un asunto exclusivamente de los científicos, y las decisiones de gestión de la ciencia como un asunto estrictamente técnico (Fuller, 2000).

Es una situación que ha producido efectos disfuncionales como las llamadas “guerras de la ciencia” o el enfrentamiento postpositivista entre ciencias naturales y ciencias sociales (las célebres dos culturas de Charles Snow), estimulando además una visión reduccionista e inadecuada en el estudio técnico de problemas transdisciplinares de interés social, como por ejemplo los relacionados con el riesgo (Wilsdon y Willis, 2004). Y también afecta negativamente a la relación ciencia-sociedad, alimentando en los medios de comunicación una imagen desnaturalizada de la ciencia (la ciencia mitificada) y de la propia sociedad (modelo de déficit): o eres procientífico o eres anticiencia, además de ignorante. El resultado que ha venido alimentándose en la opinión pública no es sorprendente: alienación y recelo (Wynne, 1993, 2014).

No obstante, el valor de la crítica “interna” para el avance del conocimiento es un tema bien conocido en filosofía e historia de la ciencia, con las contribuciones clásicas de Karl Popper, Paul Feyerabend, y otros. Una autora que enfatiza los paralelismos entre una visión de la ciencia como discusión crítica y los valores democráticos de una sociedad abierta es Noretta Koertge (2005). A su vez, otra autora reciente que recoge estas ideas es Helen Longino, dentro de su llamado “empirismo contextual” (2002). Para ella, el conocimiento científico se caracteriza por las tres P: es parcial, es plural y es provisional. Es decir, es sobre todo autocrítico.

El problema se presenta con la crítica externa. ¿Cuál es la naturaleza de esa crítica social? ¿Y de qué modo puede este tipo de crítica contribuir al avance y buena salud de la ciencia? Tenemos que comenzar disociando la crítica de la ciencia de la actitud anticientífica, el escepticismo inteligente del negacionismo y el antagonismo irracional. Y hemos de reconocer que buena parte de la “crítica social” de la ciencia surge dentro de la propia institución científica, como muestran el *Bulletin of the Atomic Scientists* desde 1945, el manifiesto Russell-Einstein de 1955 y las subsiguientes conferencias Pugwash, publicaciones como *Silent Spring* de Rachel Carson (1962), la conferencia de Asilomar de 1974 para una moratoria en investigación en ingeniería genética, organizaciones científicas como *Science for the People* desde los años 70 o las voces

críticas desde el interior de la academia que surgen regularmente cada vez que aparecen temas controvertidos.

Teniendo ahora en cuenta que los científicos son legos fuera de su propia especialidad, es decir en la mayoría del territorio de lo que llamamos “ciencia”, es un análisis que no puede sustentarse en la posesión de credenciales. Más importe que títulos y diplomas son aquí las actitudes. De hecho, con independencia de las credenciales, hay un tipo de conciencia crítica de la ciencia, de “cultura CTS” como elemento de la cultura científica, que surge de la familiaridad y el interés por la ciencia, que está bien fundamentada en el consumo de información científica y el nivel educativo, y que nos permite identificarla como una forma de “crítica culta”. Esa cultura CTS es un tipo de cultura que comprende conocimiento de riesgos y efectos negativos, además de efectos positivos y potencialidades, conocimiento de la ciencia y tecnología de vanguardia (y no solo de los “hechos” de la ciencia escolar) y conocimiento metacientífico sobre los usos políticos o dependencia económica de la I+D.

Pero es además un tipo de cultura que no solo consiste en contenidos cognitivos, también define actitudes y comportamientos. Define por ejemplo el escepticismo del ciudadano bien informado que le lleva a ser consciente de la incertidumbre, contrastar fuentes, documentarse sobre riesgos, buscar una segunda opinión médica o ser receloso sobre el uso de la información científica en los mensajes publicitarios. Es el tipo de actitud expresada, desde un punto de vista demoscópico, por los *loyal skeptics* de Martin Bauer y colaboradores (2012) o los *distrustful engagers* de la encuesta británica PAS de 2014 (Ipsos MORI, 2014). Por ejemplo, en esta encuesta ese perfil de “implicados desconfiados” corresponde a ciudadanos muy interesados en la ciencia y que se sienten informados al respecto; piensan que la ciencia es beneficiosa para la sociedad aunque son cautelosos respecto a los científicos y la regulación; consideran que el público debería jugar un papel en las decisiones sobre temas relacionados con la ciencia; tienen un alto nivel educativo y generalmente una desahogada posición social.

Son los ciudadanos que nosotros hemos denominado “población mucho-mucho”, por distinguirse en las encuestas (que son capaces de detectarlos al desagregar los atributos “riesgos” y “beneficios” en dos dimensiones – e.g. FECYT-OEI-RICYT, 2009) como personas que aprecian muchos beneficios en la ciencia-tecnología pero también muchos

riesgos (Cámara Hurtado y López Cerezo, 2014). En la encuesta iberoamericana sobre cultura científica en grandes urbes del otoño de 2007 (FECYT-OEI-RICYT, 2009), se trata de una población con un apreciable nivel de escolarización, que se mantiene bien informada e inclinada a dar su opinión en temas sociales controvertidos relacionados con la aplicación de la ciencia o el desarrollo tecnológico. Se trata también de la población ubicada en el extremo derecho de la conocida U invertida de Martin Bauer, en la asociación entre actitud favorable y nivel de conocimiento. Son individuos que pueden encontrarse especialmente en los países postindustriales del norte de Europa (Bauer et al. 2012) o en las grandes urbes metropolitanas de Iberoamérica (Cámara Hurtado y López Cerezo, 2014).

Una manifestación de esa crítica culta es la tendencia a una alta discriminación en la apreciación de los beneficios y de los riesgos en diversos ámbitos de aplicación del conocimiento científico o desarrollo de la tecnología. Es decir, en una valoración diferenciada por áreas de aplicación de la ciencia y la tecnología, (telefonía celular, fracking, vacunas, energía nuclear, clonación, aerogeneradores, etc.), se trata de individuos que no se manifiestan uniformemente ni como muchos beneficios/pocos riesgos (entusiastas prociencia), ni tampoco como pocos beneficios/muchos riesgos (pesimistas anticiencia). Creen en la ciencia pero no en los mitos de la ciencia; no depositan sobre la ciencia la fe religiosa, el apoyo sin matices de los entusiastas incondicionales (Evans, 2014). Son los que podemos llamar “ciudadanos CTS”, haciéndonos eco del espíritu crítico que tradicionalmente ha animado a los enfoques CTS en el estudio de las interfaces ciencia-sociedad (e.g. Spiegel-Rösing y Solla Price, 1977; Jasanoff et al., 1995; Felt et al., 2017).

Por ejemplo, de acuerdo con los datos del International Social Survey Programme (ISSP) y el US General Survey (GSS) entre 1993 y 2010 para 12 países occidentales (incluyendo a España, Reino Unido y EE.UU.) si bien hay una asociación positiva significativa entre nivel educativo y confianza general en la ciencia (respecto a que esta provee valores, metas y puede solucionar los problemas humanos en general), esa asociación sigue siendo significativa pero invierte su signo en la relación entre nivel educativo y fe en la capacidad de la ciencia para resolver problemas particulares relacionados con aplicaciones tecnológicas en el mundo físico (por ejemplo relativos a la salud o el medio ambiente).

Es una actitud crítica, una “cultura CTS”, que no ha sido objeto hasta el momento de la atención merecida en el estudio de cómo las personas hacen uso de la información científica para enriquecer su conocimiento, modelar sus actitudes u orientar su comportamiento, es decir, en la investigación de la apropiación social de la ciencia. Es más, se trata de un elemento de la cultura científica que ha sido inadecuadamente conceptualizado e inapropiadamente valorado en los modelos de la cultura científica generalmente utilizados hasta el momento como base para desarrollar encuestas de percepción y dar apoyo a políticas y programas de promoción y comunicación social de la ciencia. Por ejemplo sigue utilizándose mayoritariamente una escala unidimensional para registrar en las encuestas la valoración por los individuos de los beneficios y riesgos asociados a las aplicaciones de la ciencia y el desarrollo tecnológico, como si fuesen dos polos antitéticos en el balance global de algo tan diverso como los efectos sociales de la ciencia-tecnología, o incluso en aplicaciones específicas tales como la energía nuclear, la telefonía celular, los alimentos transgénicos, los drones o el fracking.

El mundo real es un mundo de luces y sombras, de pros y contras. Es también, en mi opinión, la imagen de la ciencia que debería estar presente en los libros de texto y los medios de comunicación. Trasladar una imagen realista de la ciencia a los ciudadanos es, en condiciones apropiadas, cultivar una cultura CTS que favorezca la proximidad a la ciencia, estimule el interés y el consumo de información científica entre los ciudadanos. Se generan narrativas generales (*worldviews*) donde la ciencia actúa como elemento estructurante para acoger narrativas específicas (*frames*) con múltiples polaridades diferenciadas, en respuesta a la diversidad de pros y contras en los ámbitos particulares de aplicación del conocimiento científico o desarrollo tecnológico (Pardo, 2012).

A veces nos preguntamos cómo recuperar a esos ciudadanos atrapados por el horóscopo, la homeopatía o los curanderos, o cómo incentivar vocaciones científicas entre jóvenes que se inclinan mayoritariamente por carreras no científicas. Creo que el desafío no es tanto recuperar a esas personas desilusionadas con la ciencia como no seguir perdiendo adeptos, o no desincentivar vocaciones científicas entre chicos y chicas que sienten una curiosidad natural por el mundo que les rodea. El problema principal es esa imagen pública de la ciencia autoritaria e idealizada que sigue presente en gran

medida en los medios de comunicación y los libros de texto – una imagen que poco o nada tiene que ver como la ciencia real: una ciencia que habla con muchas voces, una ciencia plural, además de parcial y provisional, una ciencia de grandes conquistas y serias amenazas que sin embargo, con todos sus condicionantes y limitaciones, es el más alto logro del ser humano en la historia de la civilización.

Una cultura CTS, como elemento de la cultura científica y bajo la modalidad de crítica culta de la ciencia, tiene además un efecto saludable sobre las políticas públicas de promoción y regulación de la ciencia. En el ámbito de la promoción, una cultura CTS genera consumo de ciencia (visitas a museos, demanda de información científica en los medios, etc.) y estimula líneas de desarrollo de la I+D e inversiones específicas a través de la expresión de interés en encuestas o estudios de mercado, así como a través de movilización ciudadana espontánea (por ejemplo en las demandas de estudio de enfermedades raras) (Callon y Rabeharisoa, 2008). En el ámbito de la regulación, este tipo de cultura crítica contribuye a incentivar o desincentivar la inversión en ámbitos concretos y líneas particulares de I+D, tanto dependientes del sector público como del sector privado, a través de la percepción social favorable o desfavorable, la movilización social en experiencias de participación y el consumo diferencial en una economía de mercado (Todt y Luján, 1997).

Es más, una cultura CTS favorece la creación de diversos tipos de espacios híbridos en la aproximación ciencia-sociedad: espacios híbridos epistémicos expertos-legos, especialmente a través de la participación ciudadana en la generación de conocimiento (por ejemplo en el monitoreo ambiental participativo o la epidemiología popular); espacios híbridos económicos, al estimular enlaces entre los entornos de variación y de selección en la innovación tecnológica; y espacios híbridos políticos, al favorecer la promoción selectiva como forma de regulación, mediante la implicación temprana en la toma de decisiones (como en las experiencias de *upstream engagement*) (Rip et al., 1995; Fischer, 2000; Corburn, 2005; Rowe y Frewer, 2005; NASEM, 2016; Bouwel y Oudheusden, 2017).

Diversos autores contemporáneos han llamado la atención sobre la transición de nuestra sociedad del conocimiento hacia una sociedad de la postconfianza (Löfstedt, 2009) o la simple desconfianza (Rosanvallon, 2008). En efecto, en las últimas décadas, diversas

crisis industriales, alimentarias y sanitarias, basadas en mentiras, negligencias o afán de lucro, han causado un grave deterioro de la confianza en la administración y la industria como agentes fiables para la gestión del riesgo tecnológico. Los últimos casos son bien conocidos: la sangre contaminada con SIDA en Francia, las dioxinas de los pollos belgas, la leche materna contaminada en China, las vacas locas en Europa o los motores diésel trucados en todo el mundo.

Si además tenemos en cuenta que un creciente volumen de la I+D depende de la financiación privada y los intereses comerciales, así como el auge de las pseudociencias y ciber-rumores que hacen uso de información científica en sus mensajes, la lectura del desafío es clara a favor de promover actitudes críticas dentro de una cultura CTS.

Simplemente, en un mundo en continua y acelerada transformación por efecto de la ciencia y la tecnología, con una diversidad de actores pugnando por recursos limitados en la arena pública, una cierta dosis de escepticismo y de cautela es fundamental para el ejercicio de una ciudadanía responsable. En última instancia se trata de decidir el futuro que queremos construir y cómo queremos hacerlo, optando bien por el sonambulismo tecnológico o bien por un protagonismo crítico.

No se trata de posicionarnos contra la ciencia sino a favor de cierta ciencia, de una ciencia orientada por valores públicos. Por cada línea de trabajo escogida, otras muchas quedan sin explorar. No podemos contemplar el futuro científico-tecnológico como un único camino que transcurre por Alamogordo, Chernóbil y Fukushima, o por Louise Brown, la oveja Dolly y el transhumanismo. No se trata de apresurarnos hacia adelante para no perder el tren del progreso y la competitividad, en pos de una meta predeterminada por la propia lógica del desarrollo tecnológico (Jasanoff, 2016). El cambio tecnológico es un proceso contingente que depende esencialmente de los agentes sociales, de sus intereses y de sus aspiraciones (Bijker et al., 1987; Rip et al., 1995). Son muchos los futuros tecnológicos posibles, del mismo modo que son diversas las líneas de I+D que pueden emprenderse en los ámbitos de la energía, la reproducción humana, el transporte o las comunicaciones. Abrir espacios para la ética y la participación en ese proceso no solo es posible sino también necesario para mantener los valores democráticos que nos definen como sociedad moderna (Cotton, 2014; Lucivero, 2016).

En el mundo real, en el mundo tecnológico de la sociedad post-confianza, la implicación ciudadana y la crítica social son un resorte fundamental para la gobernanza democrática y también para el avance y la buena salud de la propia ciencia. Del mismo modo que la crítica literaria o cinematográfica prestan un buen servicio a la novela o al cine, la actitud crítica ante la ciencia (en el sentido de conciencia crítica, no de rechazo anticientífico) contribuye a la aproximar la ciencia y la sociedad, a la buena salud de las políticas públicas en la materia y a fortalecer una ciencia al servicio de los ciudadanos. Es una ciencia con artículo indeterminado pero en el espíritu crítico de 1918, pues de nosotros debería depender la decisión sobre qué ciencia y qué futuro.

Referencias

- Bauer, M.W.; Shukla, R. y Allum, N. (eds.) (2012), *The Culture of Science: How the Public Relates to Science Across the Globe*, Nueva York: Routledge.
- Bijker, W., T. Hughes y T. Pinch (eds.) (1987), *The Social Construction of Technological Systems*, Cambridge (Mass.): MIT Press, 1989.
- Bouwel, J.V. y M.V. Oudheusden (2017), “Participation Beyond Consensus: Technology Assessments, Consensus Conferences and Democratic Modulation”, *Social Epistemology* 31/6: 497-513.
- Bush, V. (1945), *Science – The Endless Frontier*, Washington DC: National Science Foundation, 1950.
- Callon, M. y V. Rabeharisoa (2008), “The Growing Engagement of Emergent Concerned Groups in Political and Economic Life: Lessons from the French Association of Neuromuscular Disease Patients”, *Science, Technology & Human Values* 33: 230-261.
- Cámara Hurtado, M. y López Cerezo, J.A. (2014), “Cultura científica y percepción del riesgo”, en: Laspra, B. y Muñoz, E. (eds.), *Culturas científicas e innovadoras*, Buenos Aires: EUDEBA.

Carson, R. (1962), *Silent Spring*, Nueva York: Houghton Mifflin (trad. cast. en Crítica: *Primavera silenciosa*).

Corburn, J. (2005), *Street Science: Community Knowledge and Environmental Health Justice*, Cambridge, Mass.: MIT Press.

Cotton, M. (2014), *Ethics and Technology Assessment: A Participatory Approach*, Dordrecht: Springer.

Evans, J.H. (2014), “Faith in Science in Global Perspective: Implications for Transhumanism”, *Public Understanding of Science* 23/7: 814-832.

FECYT-OEI-RICYT (2009), *Cultura científica en Iberoamérica. Encuesta en grandes núcleos urbanos*, Madrid: FECYT. En: <https://icono.fecyt.es/sites/default/files/filepublicaciones/culturacientificaeniberoamerica.pdf> (acceso: 16-12-2017).

Felt, U., R. Fouché, C.A. Miller y L. Smith-Doerr (eds.) (2017), *The Handbook of Science and Technology Studies*, 4ª ed., Cambridge MA: MIT Press.

Feyerabend, P.K. (1975), *Against Method*, Londres: New Left Books (trad. cast. en Tecnos: *Tratado contra el método*).

Fischer, F. (2000), *Citizens, Experts, and the Environment: The Politics of Local Knowledge*, Durham-Londres: Duke University Press.

Fuller, S. (2000), *Thomas Kuhn: A Philosophical History of Our Times*, Chicago: University of Chicago Press.

Ipsos MORI (2014), *Public Attitudes to Science 2014*. En: <https://www.ipsos.com/ipsos-mori/en-uk/public-attitudes-science-2014> (acceso: 16/12/2017).

Jasanoff, S. (2016), *The Ethics of Invention: Technology and the Human Future*, Nueva York: Norton.

Jasanoff, S., G.E. Markle, J.C. Petersen y T. Pinch (eds.) (1995), *Handbook of Science and Technology Studies*, Londres: Sage.

Koertge, N. (2005), “What Science Can Offer Contemporary Democracy”, en: Koertge, N. (ed.), *Scientific Values and Civic Virtues*, Oxford: Oxford University Press.

Kuhn, T.S. (1962/1970), *The Structure of Scientific Revolutions*, 2ª ed., Chicago: University of Chicago Press (trad. cast. en FCE: *La estructura de las revoluciones científicas*).

Löfstedt, R.E. (2009), *Risk Management in Post-Trust Societies*, Londres: Earthscan.

López Cerezo, J.A, J.A. Méndez Sanz y O. Todt (1998), “Participación pública en política tecnológica: problemas y perspectivas”, *Arbor* 627: 279-308.

Longino, H. (2002), *The Fate of Knowledge*, Princeton: Princeton University Press.

Lucivero, F. (2016), *Ethical Assessments of Emerging Technologies: Appraising the Moral Plausibility of Technological Visions*, Dordrecht: Springer.

Marcuse, H. (1964) *One-Dimensional Man: Studies in the Ideology of Advanced Industrial Society*, Londres-Nueva York: Routledge.

Mill, J.S. (1859), *Sobre la libertad*, Madrid: Alianza, 1981.

NASEM – National Academies of Science, Engineering, and Medicine, EE.UU. (2016), *Science Literacy: Concepts, Contexts, and Consequences*, Washington DC: The National Academies Press.

Pardo, R. (2012), “Worldviews and Perceptions of Stem Cell Research across Europe”, en: Bauer et al. (2012).

Phillips, A. (2015), *Journalism in Context: Practice and Theory for the Digital Age*,: Londres-Nueva York: Routledge.

Popper, K.R. (1972), *Objective Knowledge: An Evolutionary Approach*, Oxford: Clarendon Press (trad. cast. en Tecnos: *Conocimiento objetivo*).

Rip, A., T. Misa y J. Schot (eds.) (1995), *Managing Technology in Society*, Londres: Pinter.

Rosanvallon, P. (2008), *Counter Democracy: Politics in the Age of Distrust*, Cambridge: Cambridge University Press.

Rowe, G., y L. Frewer (2005), “A Typology of Public Engagement Mechanisms”, *Science, Technology and Human Values* 30/2: 251-290.

Snow, C.P. (1959/1964), *Las dos culturas y un segundo enfoque*, 2ª ed., Madrid: Alianza, 1977.

Spiegel-Rösing, I. y D. de Solla Price (eds.) (1977), *Science, Technology and Society: A Cross-Disciplinary Perspective*, Londres: Sage.

Thorpe, C. (2006), *Oppenheimer: The Tragic Intellect*, Chicago: University of Chicago Press.

Todt, O. y J.L. Luján (1997), “Labelling of Novel Foods and Public Debate”, *Science and Public Policy* 24: 319-326.

Weber, M. (1919), *La ciencia como profesión - La política como profesión*, Madrid: Espasa-Calpe, 1992.

Wilsdon, James y Rebecca Willis (2004), *See-through Science: Why Public Engagement Needs to Move Upstream*, Londres: Demos.

Wilsdon, James, Bryan Wynne y Jack Stilgoe (2005), *The Public Value of Science*, Londres: Demos.

Wynne, Bryan (1993), “Public Uptake of Science: A Case for Institutional Reflexivity”, *Public Understanding of Science* 2: 321-338.

Wynne, Bryan (2014), “Further Disorientation in the Hall of Mirrors”, *Public Understanding of Science* 23: 60-70.