

1. Comunicación, cultura científica y tecnológica: transformaciones conceptuales y contextuales

DIANA SAGÁSTEGUI RODRÍGUEZ

Resumen: *entre los significados conferidos a la comunicación pública de la ciencia y la tecnología, hay acuerdo en que su propósito es enriquecer la cultura científica de la población. ¿Cuál es el significado de este designio, en vista de los retos que enfrenta en un entorno cambiante en la producción, valoración y circulación de los productos científicos? No se trata de reiterar la exigencia —en gran medida acrítica— de la innovación sino de realizar un análisis de las dinámicas desarrolladas por la comunicación pública de la ciencia y las tensiones que enfrenta de cara a lógicas emergentes de producción social de saberes y prácticas de comunicación relacionales, convergentes y participativas. Sostenemos que la comunicación pública de la ciencia y la tecnología se encuentran en una coyuntura propicia para ampliar el concepto mismo de cultura científica y de ciudadanía, en concordancia con las actuales condiciones de la producción social de sentido.*

Palabras clave: *comunicación pública de la ciencia, espacio público, sociología del conocimiento científico, literacidad científica.*

Abstract: *Among the myriad meanings attached to the public communication of science and technology, there is a consensus that its purpose is to enhance the general population's scientific culture. What is the meaning of this attribution, in view of the challenges it faces in an environment where the production, assessment, and circulation of scientific products are changing? It is not about*

reiterating the demand –uncritical, to a great extent– for innovation, but about analyzing the dynamics developed by the public communication of science, as well as the tensions it undergoes in the face of emerging frameworks of social production of knowledge, as well as relational, converging, and participatory communication practices. We maintain that the public communication of science and technology is at an ideal position to broaden the concept of scientific culture and citizenship, in accordance with the current conditions of the social production of meaning.

Key words: *public communication of science, the public arena, sociology of scientific knowledge, scientific literacy.*

COMUNICAR LA CIENCIA

Por razones cada vez más extrañas y de una arbitrariedad flagrante, las prácticas y las instituciones centrales de la investigación científica se han protegido durante mucho tiempo mediante barreras que previenen la intervención activa de la inmensa mayoría de la gente. El mensaje implícito es que el placer de la investigación intelectual, así como el poder asociado con la aplicación del conocimiento a nuestros problemas más urgentes, no son asuntos de la incumbencia de común de los mortales, a quienes de forma subliminal se les dice: “Por favor, dejen trabajar a los expertos”.

LANGDOM WINNER

La comunicación pública de la ciencia y la tecnología ha desarrollado una larga y fructífera tradición en un tiempo histórico relativamente corto; al mismo tiempo, ha sido sacudida por enérgicas críticas, tanto sobre sus orientaciones y alcances, como por las aprehensiones que frecuentemente desata el devenir reciente de la práctica científica. Por su parte, las recomposiciones fundamentales suscitadas en el campo de la comunicación multiplican las iniciativas en el ámbito de la comunicación pública de la ciencia y la tecnología, mientras que crece

también el desgaste de los valores centrados en la ciencia, las vocaciones científicas escasean y la expansión de esoterismos de diverso cuño sigue en auge entre los constitutivos de la cultura popular. Y si los enormes avances científicos son cada vez más del conocimiento público, se reconoce a la vez que no han sido impedimento ni para el crecimiento de desigualdades sociales ni para mitigar el desigual acceso a sus beneficios ni para detener el aumento de los riesgos asociados, especialmente en cuanto al deterioro de ecosistemas. Crece el desánimo y la preocupación por la decadencia del modelo societal vigente a nivel planetario, si bien la ciencia permanece quizá como una de las fuentes de sentido colectivo que se mantienen firmes a pesar del marcado proceso de desinstitucionalización¹ en curso. Es nuestra intención ubicar el curso de la comunicación pública de la ciencia y la tecnología en este contexto de contradicciones, cambios y continuidades, lo que haremos a partir de una breve recuperación de su trayectoria, a fin de vislumbrar coordenadas analíticas importantes para entender su coyuntura actual y valorar sus horizontes de posibilidad en el presente, al igual que en el futuro inmediato.

En virtud de su enorme poder simbólico, todo proyecto comunicativo y toda empresa científica son, en el sentido más amplio del término, proyectos civilizatorios. Debe dejarse en claro que su importancia no podría relativizarse ni ser puesta en cuestión: partimos de la premisa que la ciencia es una empresa prioritaria en cualquier sociedad, pues constituye una configuración de recursos de conocimiento que incide

1. Coincidimos con François Dubet (2007) en que la institución es definida “por su capacidad de hacer advenir un orden simbólico y de formar un tipo de sujeto ligado a este orden, de instituirlo. En este sentido, la Iglesia, la Escuela, la Familia o la Justicia son instituciones porque inscriben un orden simbólico y una cultura en la subjetividad de los individuos, porque ‘institucionalizan’ valores, símbolos, porque ‘instituyen’ una naturaleza social en la naturaleza ‘natural’ de los individuos. Según esta acepción, la noción de institución no designa solamente un tipo de aparato o de organización sino que también caracteriza un tipo específico de socialización y *de trabajo sobre el otro*” (p.41). Este trabajo sobre el otro es el proceso de subjetivación en los individuos y colectividades que permite racionalizar cierto ejercicio del poder, determinadas conductas y las formas de vida como lógicas o “naturales”. La desinstitucionalización corresponde a la crisis y erosión de estos referentes y entendimientos compartidos y considerados válidos.

en diversas instituciones y en políticas públicas de todo tipo; por tanto, trasciende todos los ámbitos sociales, incluido el estratégico campo de la producción tecnológica. Por esta razón, la comunicación pública de la ciencia y la tecnología resulta una empresa social prioritaria.

La segunda premisa es que, para examinar la comunicación pública de la ciencia —al igual que para cualquier práctica social— se requiere situarla en su devenir histórico, para identificar las tensiones que, a lo largo del tiempo, le han dado forma a su estado actual, y hacen inteligibles sus dilemas y orientaciones presentes. Conviene recordar que la comunicación pública de la ciencia inició con la ciencia misma y esta, con la modernidad, implicó un cambio fundamental en el régimen de significación y de atribución de sentido a las experiencias humanas, centrado en explicaciones basadas en hechos, en la lógica formal y en la experimentación. Como es bien sabido, la búsqueda de conocimiento científico se orientó a obtener leyes universales, independientes de cualquier contexto sociocultural, derivados de análisis metódicos; tales preceptos produjeron una profunda impronta a lo largo del tiempo. Este cambio no se produce solo en el naciente campo científico sino en todos los ámbitos de la vida social, organizados y legitimados paulatinamente bajo lógicas cimentadas en el cálculo racional, con lo que se generó una creciente separación entre las distintas esferas de competencia.

La comunicación de estudios, hallazgos y resultados de todo conocimiento que pretenda llamarse científico resulta estrictamente necesaria, pues permite en primera instancia la evaluación del conocimiento científico por pares. Para establecer esta práctica son creadas sociedades científicas desde finales del siglo XVII, que serán los vehículos de identificación del conocimiento producido de manera apropiada, de un ordenamiento de los avances en el conocimiento de las ciencias y para financiar las publicaciones.² Sobre esta base se consolida el imperativo

2. Y luego se fundaron en otras partes de Europa occidental; destaca la Royal Society of London for Improving Natural Knowledge que se constituye formalmente en 1660 como institución pionera e influyente.

de someter la capacidad intelectual del sujeto pensante a criterios de pertinencia instituidos —si bien siempre de manera provisoria— a marcos teóricos socialmente establecidos y aceptados —aunque sea incluso para desafiarlos—, bajo las exigencias de un método “científico”, que requiere mostrar tanto la coherencia lógica de argumentación, como asegurar la refutabilidad y replicabilidad de cualquier procedimiento investigativo; así, la comunicación pública confiere, desde su ámbito de acción, un criterio de validez a los saberes.

Más adelante, con la progresiva especialización en las publicaciones, la comunicación pública de la ciencia y la tecnología³ se desarrollará fuera del círculo de iniciados, y manifestará como una práctica igualmente valiosa, en concordancia con una concepción lineal de *progreso*, en la que se forja paulatinamente la ecuación que correlaciona de manera directa la ciencia, el conocimiento y el desarrollo —humano, económico y social—. La misma perspectiva enmarcará todo el sistema educativo moderno, generalizado ya bien entrado el siglo XIX; la escuela participa en la necesaria unificación de la lengua, la generación de una cultura colectiva y una identidad nacional, estableciendo a su vez un colosal mecanismo de especificación, concentración y delimitación de los saberes científicos a ser enseñados y aprendidos. Estos serán organizados de manera arbitraria, con prácticas circunscritas en determinados espacios, por niveles y disciplinas, implantando formas consideradas socialmente válidas para obtenerse y certificarse, mediante un cuerpo profesional acreditado —el magisterio— en clara concordancia con la nascente sociedad industrial y urbana, cuya división social del trabajo tiene como modelo fundamental la empresa

3. Aquí nos referimos a la comunicación pública de la ciencia, si bien se le nombra igualmente comunicación pública de la ciencia y la tecnología, dado el papel central que la producción científica tiene en la innovación tecnológica, al igual que el creciente peso específico que la tecnología tiene en todo entorno social.

capitalista, epítome de racionalidad, eficiencia y productividad (Fernández, 2013).

La formación escolar a manos del profesorado formó ciudadanos, fuerza de trabajo más o menos calificada, pero no necesariamente creó una “cultura científica” en el conjunto de la población; ese tipo de “cultura” se concibió como un conocimiento general sobre conocimientos científicos básicos y sobre los métodos que se siguen para la producción de conocimiento científico. Dado que los docentes no son científicos, y que los conocimientos propiamente científicos se generan fuera de las escuelas, se requería una relación más estrecha entre la comunidad científica y la comunidad en general, incluso la que ha logrado grados de escolarización. La preocupación por promover tal vinculación surge de manera explícita en Estados Unidos durante la segunda mitad del siglo XX, en plena guerra fría: la primera encuesta de opinión pública sobre la ciencia coincide con el lanzamiento del satélite espacial *Sputnik* por parte de la entonces Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas (URSS), acontecimiento que catapultó a dicha federación al frente de la carrera espacial (Entradas, 2015). Durante esa época, cobra fuerza en Estados Unidos e Inglaterra el interés en la divulgación o comunicación pública de la ciencia, en concordancia con el nuevo orden social que emerge después de la segunda guerra mundial, bajo la consideración de que la cultura científica es condición necesaria no solo para el desarrollo sino para la democracia y la seguridad nacional e internacional.⁴ De allí que la comunicación pública de la ciencia y la tecnología se convierta en un soporte de legitimidad política de los gobiernos que aspiran a ser considerados democráticos.

Durante largo tiempo, los objetivos de la comunicación pública de la ciencia y la tecnología se enfocaron prioritariamente a elevar las

4. La asociación ciencia, tecnología y política se hizo evidente en la producción de la bomba atómica, tanto en el triunfo de los aliados en el conflicto bélico finalizado en 1945 sino a lo largo de la división geopolítica entre oriente y occidente, marcada por la amenaza de un cataclismo nuclear, hasta la caída del muro de Berlín en 1989.

competencias de destinatarios “legos” para entender el mundo y actuar sobre él. El propósito inicial suponía que con estas competencias, los ciudadanos pudieran adquirir una base consistente —y durable— de conocimientos para su actuación —tanto en la vida privada como en la vida pública— como agentes informados.⁵ Sobre este cimiento se forja la concepción clásica de la comunicación pública de la ciencia; siendo la ciencia un bien común, su divulgación se entiende orientada al enriquecimiento de la condición humana al estimular cualidades valiosas —como las relacionadas con la curiosidad, la imaginación, el espíritu científico, observación, la claridad de pensamiento y la creatividad— a través de establecer vínculos entre los científicos y *legos*, abriendo caminos hacia la participación del desarrollo cultural universal a través del fortalecimiento de la cultura local (Calvo, 2006). Bajo este noble ideal, subyace un proyecto que parece buscar, más que el fortalecimiento de las culturas locales —fincadas en la tradición y el conocimiento ordinario—, su subsunción a una cultura científica, objetiva y universal; este es el programa de subjetivación de la modernidad: el ideal de un sujeto racional y la primacía de la racionalidad instrumental (medios fines), vinculada a la eficiencia, el control y dominio, sobre otras formas de racionalidad posibles.

Tal perspectiva será desafiada por diversas vías, por la emergencia de crisis estructurales, de un proceso de reflexividad entendido como una radicalización de la modernidad, un efecto sobre sí misma, que pone en cuestión sus propias premisas y que ha generado —entre otras cosas— un conjunto de riesgos de diferente índole —una sociedad del riesgo— cuyas instituciones de anticipación, control y protección

5. Esta idea fundadora es histórica; tales configuraciones sociales han sido fuertemente trastocadas por las reestructuraciones institucionales tanto en la educación como las laborales, de modo que las ahora llamadas competencias cobran otro sentido, al estar orientadas a formar sujetos capaces lograr la flexibilidad que les exige la acelerada producción de conocimiento —y la también vertiginosa caducidad del mismo— así como la reestructuración radical de los actuales mercados de trabajo (Harvey, 1998; Boltanski y Chiapello, 2002; Bauman, 2007a). Pero junto a lo anterior, el conocimiento científico se mantiene como un bastión sólido de valor incuestionado.

son incapaces de solucionar de manera inequívoca (Beck, 1997).⁶ Es generada por los mismos conocimientos científicos y para Anthony Giddens: “la índole reflexiva de la modernidad que atañe a la incesante producción de autoconocimiento sistemático, no estabiliza la relación entre el conocimiento experto y el conocimiento destinado a las acciones profanas” (1990, p.51). Lo cierto es que produce otros puntos de referencia y transiciones conceptuales que concederán un mayor peso a las múltiples racionalidades de las culturas locales, mismas que actualmente devienen correlato indispensable de cualquier proyecto de comunicación pública de la ciencia y la tecnología.

Al respecto, existe un amplio consenso en lo planteado por Martin Bauer, Nick Allum y Steve Miller (2007), quienes identifican un trayecto desplegado en tres paradigmas: *Scientific literacy* —alfabetización o literacidad científica—; *Public understanding of science* —cuyo referente no exacto, pero más cercano en español sería la comprensión pública de la ciencia— y *Science and society* —estudios de ciencia y sociedad—, que si bien aparecen y predominan en distintas temporalidades —el primero durante los años sesenta hasta los ochenta; el segundo entre 1985 y mediados de los años noventa, y el tercero a partir de la década de los años noventa—, siguen vigentes y tienden a complementarse más que a sustituirse entre sí. Por tanto, no es posible establecer distinciones unívocas y tajantes entre dichos paradigmas, aunque sí detentan rasgos distintivos.

Para estos autores, *Scientific literacy* pone el énfasis en valorar el conocimiento que tiene el público sobre hechos científicos, sus métodos, los resultados positivos de la ciencia y en el —supuestamente consecuente— alejamiento de supersticiones o creencias no científicas. La radical separación entre científicos y legos se basa en un modelo de “déficit” de conocimientos que debe ser remontado. Para ello, se

6. La “modernización reflexiva» significa autoconfrontación con aquellos efectos de la sociedad del riesgo que no pueden ser tratados y asimilados dentro del sistema de la sociedad industrial, en tanto que medidos por los estándares institucionalizados de esta última” (Beck, 1997, p.19).

realizan encuestas que miden las respuestas correctas de la población sobre ciertos tópicos considerados —por alguna razón— esenciales; los resultados obtenidos son reiteradamente insatisfactorios.⁷ A este enfoque se le critica su concepción de ciencia y de cultura científica, al igual que la reificación de conocimiento que se produce en virtud tanto de los métodos de medición empleados, como por la omisión de variables culturales en la interpretación de los resultados. En contraparte, el paradigma de *Public understanding of science* sí pone el acento en las actitudes del público hacia la ciencia, consideradas por un buen tiempo un indicador indirecto de los conocimientos científicos de la gente, al estimarse que, a mayor conocimiento científico, se producen mayores actitudes positivas hacia la ciencia. Este paradigma resulta similar al anterior en cuanto que establece de entrada una insuficiencia de saber entre la población y, por ende, una menor apreciación positiva sobre la misma; tal supuesto se muestra erróneo al encontrarse incluso una correlación negativa entre el nivel de conocimiento científico de los sujetos entrevistados y el interés manifestado por la ciencia;⁸ su alcance resulta limitado por no tomar en consideración el rol que juegan los valores y creencias que ciertas poblaciones tienen sobre ciertos contenidos científicos.⁹ Finalmente, el paradigma *Science*

7. Como ejemplo reciente puede citarse la Encuesta de Percepción Social de la Ciencia realizada por La Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología —aplicada en 2014—, que en abril de 2015 reporta que 30,5% de los españoles piensa que los humanos y los dinosaurios convivieron en una misma época histórica, mientras que un 27,5% cree que el sol gira alrededor de la tierra, si bien un 59,5% considera que la ciencia aporta mayores beneficios que prejuicios, lo que corresponde a un 12% más con esta percepción positiva en relación con la anterior encuesta realizada en 2012. Junto a lo anterior, se presenta un 24,3% que manifiesta estar poco o nada interesado en la ciencia y la tecnología. Cf. <http://www.fecyt.es/es/noticia/la-imagen-de-la-ciencia-mejora-en-los-ultimos-dos-anos-un-122>
8. En este estudio, Bauer, Allum y Miller (2007) refieren que este es el caso que se reporta en el Eurobarometer 2001, cuyos resultados muestran que a mayor conocimiento científico, mayor desinterés o desconfianza en la ciencia.
9. Sobre este punto, se ha avanzado en hacer correlaciones más específicas entre innovaciones, datos sociodemográficos y percepciones. Como ejemplo, puede citarse el estudio asociado al Eurobarometer denominado *Public Perception of Science, Research and Innovation 2014*, en el que se muestran diferencias de percepciones entre poblaciones de acuerdo a su nacionalidad, edad, género, nivel social y escolaridad; las correlaciones se muestran desagregadas para dar cuenta de que el “entendimiento” de la ciencia es multifactorial. Por ejemplo, las personas con más conocimientos

and society evita toda generalización sobre el “público” y toma partido por el identificar las controversias suscitadas en actividades deliberativas, tomando en cuenta las variables contextuales que las definen en sus alcances y límites. El problema del diálogo se entiende como una labor que forma parte de las capacidades que la comunidad científica necesita fortalecer a fin de construir puentes de comunicación con las comunidades y promover el compromiso público con la ciencia. Esas actividades comprenden una amplia tipología de procesos con alcances, por lo que resulta una cuestión de difícil aprehensión teórica y metodológica generalizable.

De manera coincidente, Marta Entradas (2015) señala que a lo largo del tiempo se ha producido en la comunicación pública de la ciencia un desplazamiento de una perspectiva de *déficit* a una *contextual*. Lo anterior implica dejar de lado preocupaciones sobre lo que las personas saben sobre ciencia, para indagar en sus intereses relacionados con avances e innovaciones científicas. Esta autora nos advierte además sobre la amplia heterogeneidad en cuanto a tipos de conocimiento científico, que implican diferente tratamiento y suscitan un distinto grado de compromiso y posibilidad de participación en materia de políticas públicas, tanto las propiamente científicas como las políticas en otros sectores relacionados con el saber científico;¹⁰ en ciertas cuestiones, la

científicos consideran en mayor proporción que las innovaciones científicas y tecnológicas tendrán un impacto positivo en la lucha contra el cambio climático, lo que no resulta idéntico para otros temas científicos (http://ec.europa.eu/public_opinion/archives/ebs/ebs_419_en.pdf). Resulta de interés el estudio reportado en enero de 2015 por el Pew Research Center que muestra un incremento en la valoración positiva de la ciencia y de sus efectos por parte de la población de Estados Unidos, pero a la vez se mantienen fuertes contrastes entre las opiniones de la población en general y las que sostienen los científicos, especialmente sobre temas como los organismos genéticamente modificados, el uso de animales en la investigación, el peligro potencial en el uso de pesticidas en la agricultura, por citar algunos de ellos. Cf. <http://www.pewresearch.org/fact-tank/2015/01/29/why-pew-research-center-is-going-deeper-on-science/>

10. Sobre la necesidad de diferenciar entre distintas áreas del conocimiento y teorías científicas, puede citarse el estudio llevado a cabo por Roos (2014) donde cuestiona formas de valoración y escalas adoptadas en los estudios realizados en Estados Unidos por la National Science Foundation en materia de literacidad científica, al mostrar que las respuestas y posicionamientos de ciertos grupos sociales sobre temas como la teoría de la evolución y la del *Big Bang* están intrínsecamente ligadas a las concepciones religiosas de los encuestados. Para más datos, este: una encuesta del Pew Research Center y de la AAAS, dado a conocer en enero de 2015, encontró que 55% del público

población puede mostrar un completo acuerdo con las posiciones y la dinámica de los avances científicos, mientras que en otras, la relación entre ciencia y sociedad se vuelve más problemática, como puede ser en materia de energía nuclear, temas ambientales, o en la ingeniería genética, por citar algunas.

Una distinción más fina sobre las transiciones suscitadas en el campo de la comunicación pública de la ciencia es provista por Bruce Lewenstein (2003), quien distingue cuatro modelos en la comunicación pública de la ciencia y la tecnología: *Deficit model* —Modelo del déficit—, *Contextual model* —o Modelo contextual— *Lay expertise model* —que puede traducirse como el Modelo de pericia profana, común, ordinaria o lega¹¹—, y *Public participation model* —Modelo de participación pública. Estos modelos, sin ser totalmente excluyentes entre sí, pueden distinguirse por sus diferentes concepciones sobre cognición, educación, contexto y poder.

Lewenstein (2003) señala que el *Modelo de déficit* no solo supone erróneamente que los conceptos y conocimientos tienen sentido independientemente del contexto sino que ejerce, sin cuestionamiento alguno, una disimétrica relación de poder entre quienes poseen un determinado conocimiento —precisamente el que las encuestas tratan de medir— y quienes no lo tienen, con un consiguiente menosprecio de otros tipos y fuentes de conocimiento que pueden ser relevantes para los individuos en el contexto de su vida cotidiana. Por otra parte, este autor identifica una diferencia entre el *Modelo contextual* y el de *Pericia lega*: mientras el primero mantiene como unidad de análisis al individuo —igual que el *Modelo de déficit*, aunque en

estadunidense cree que los seres humanos, o bien no habían evolucionado durante su tiempo en la Tierra, o solo habían cambiado bajo la guía de un ser supremo.

11. No hay traducción exacta al castellano del término *expertise*, pero retomamos lo que afirma al respecto Peter Dear (2006, p.207) sobre el significado de esta palabra en el idioma inglés: “Yo uso ‘expertise’ para designar la particular forma de autoridad que fue asociada específicamente con reivindicaciones de experiencia personal, una palabra quizá traducida más cercanamente en la temprana Europa moderna de la palabra latina *peritia*, y *peritus* como como su forma adjetivada que significa ‘hábil’ o experimentado” (la traducción es propia).

una versión más “sofisticada”—, en contraparte, el *Modelo de pericia lega* toma en cuenta a las comunidades y sus estructuras de sentido compartidas. Y si bien el *Modelo contextual* distingue entre diferentes tipos de públicos —en función de las características demográficas, de esquemas psicológicos, de sus contextos sociales, e incluso de las formas de comunicación específicas de los distintos medios—, considera a estos factores como un insumo valioso para una “mejor” elaboración de mensajes, de modo que resulten “significativos” para los diferentes públicos a los que se dirige. El éxito en este objetivo se identifica igualmente bajo un patrón de “respuestas correctas”, estipulado *a priori*, exógeno a las particularidades de las poblaciones estudiadas. En contraste, el *Modelo de pericia lega* reconoce sin restricciones el rol principal que juega el conocimiento local de las comunidades sobre la conformación de sus intereses y en la formulación de los problemas a resolver; en consecuencia, este modelo pone su atención en el diálogo, no solamente entre científicos y legos sino entre *diversos tipos de saberes*, sin disponerlos en una escala jerárquica. Evidentemente, la naturaleza de esta perspectiva exige un acercamiento en profundidad mediante estudio de casos.

En cuanto al cuarto modelo, el de *Participación pública*, en realidad constituye un mosaico de situaciones dependientes de tipos de conocimiento y de comunidades; coloca el problema del conocimiento científico —y tecnológico— en las relaciones sociales y no entre los individuos o comunidades. Lewenstein (2003) advierte que el *Modelo de Participación pública* no debe distinguirse de los anteriores modelos por ser un modelo “político”, puesto que todos los modelos lo son: los posicionamientos que adoptan involucran igualmente proposiciones e inferencias sobre las relaciones entre conocimiento y poder.

MÁS ALLÁ DE LA RECEPCIÓN: CONTINUIDAD, CAMBIO Y ESPACIO PÚBLICO

¿Cómo no vamos a hablar de ciencia si cada día se toman más decisiones orientadas a minimizar los riesgos, a conservar la naturaleza, a gestionar los recursos o equilibrar el reparto de los males, y si todas esas iniciativas que acaban llegando hasta las publicaciones oficiales de los estados tienen que pasar antes por los laboratorios, los seminarios, los papers, los comités, los congresos los foros y los paneles internacionales?

ANTONIO LAFUENTE Y ALDONI ALONSO

Los modelos que ha adoptado la comunicación pública de la ciencia tienen implicaciones en la configuración del espacio público en cuanto a definir —ya sea abierta o implícitamente— cuál es el papel de la sociedad civil sobre el control democrático de los desarrollos científicos y tecnológicos: la *comunicación pública de la ciencia y la tecnología* ha transitado de una concepción difusionista de la comunicación —centrada en el mensaje y en las formas activas de recepción, en la incidencia en la conformación de una opinión pública favorable a la actividad científica— hacia una concepción más amplia, ubicada en el centro de la cultura, atenta a los procesos de producción social de sentido y a su relevancia política.

Lo anterior no deja de reconocer la necesidad de que comunidades y poblaciones logren obtener y beneficiarse de un bagaje de conocimientos científicos que les permita impactar favorablemente sus estilos de vida, enriquecer sus capacidades analíticas para enfrentar los problemas colectivos —en lo cotidiano y en determinados horizontes de futuro— e incidir de manera informada en las decisiones de la comunidad. Se trata de poner el énfasis en que, para lograr tales competencias, se requiere algo más que adquirir ciertos conocimientos.

Al respecto, señala Lévy-Leblond:

Se invoca frecuentemente la necesidad de los legos por adquirir los conocimientos científicos indispensables que les permitan discutir y resolver los problemas tecno-científicos en materia de energía, de salud, defensa, etc., pero es mucho más infrecuente que se mencione la necesidad simétrica por parte de los profesionales de la tecnociencia (investigadores, ingenieros) de adquirir los conocimientos sociales y políticos necesarios para permitirles comprender la naturaleza de sus propios trabajos y las incidencias de sus descubrimientos. ¿No estamos entonces finalmente pidiendo más a los profanos que a los expertos? ¿Qué es lo más peligroso (a corto y largo plazo): dejar a los científicos continuar sus investigaciones nucleares o genéticas sin que tengan una idea clara de sus consecuencias sociales, culturales y económicas o bien dejar que ciudadanos profanos rechazar los riesgos de esas consecuencias sin que tengan una idea clara de sus fundamentos científicos? En verdad, ambas carencias no pueden estar separadas y los científicos deberían levantar acta de sus propias lagunas culturales antes que querer evaluar y corregir las de los profanos (2001, p.100; la traducción es de la autora).

Al poner el acento en los factores contextuales y participativos de la *comunicación pública de la ciencia y la tecnología*, no solo se reconoce una fractura en las anteriores certezas sobre el potencial de la ciencia para influir sobre los valores y percepciones del público; se advierte además la necesidad de formular interrogantes acerca de las formas en que la ciencia y la comunicación pública de esta y de la tecnología forman parte de la vida de las poblaciones, al interior de los horizontes de conocimiento dispares en los que habitan, en el terreno mismo de la experiencia vivida, a fin de lograr un acercamiento más consistente entre ciencia, entendimientos sociales e intereses colectivos.

EL GIRO PARTICIPATIVO

La ciencia es continuación de la política por otros medios.

BRUNO LATOUR

Indudablemente, la comunicación pública de la ciencia y la tecnología tiende a cuestionar el valor social atribuido a la difusión de conocimientos abstractos y supuestas necesidades descontextualizadas o formuladas desde una perspectiva parcial y externa a las poblaciones. Sin embargo, no estamos frente a un giro radical, ni evolutivo, pues esta directriz de participación social no está desprovista de continuidades con paradigmas anteriores. Así, pueden identificarse todavía al menos tres asignaturas pendientes en este modelo. La primera es que todavía no se cuestiona a fondo ni se trabaja en erradicar el *cientificismo* que impera en muchas prácticas de comunicación pública de la ciencia y la tecnología; este término puede entenderse genéricamente como una visión de ciencia que la separa de otros procesos sociales, y la presenta como una práctica neutra, alejada de intereses particulares, alimentada exclusivamente por el desinterés y por la búsqueda del bien común, como una ficción prometeica que la reconoce como fuerza libertadora de humanidad. En segundo término, tampoco se pone en cuestión la concepción de la ciencia como una representación objetiva de la realidad, como una herramienta para la despejar incógnitas, resolver problemas y el referente último para disipar diferendos —nunca como origen de ellos. Finalmente, pero no menos importante, cabe señalar que no se incorpora a la discusión académica de la comunicación pública de la ciencia y la tecnología lo que el concepto de interculturalidad pone sobre la mesa: el poder diferencial entre culturas distintas cuando estas se ponen en contacto en un espacio social determinado, debido al desigual valor social conferido a sus respectivos conoci-

tos y marcos referenciales desde donde se plantean problemas y se visualizan posibles soluciones, desde racionalidades otras.¹²

Al señalar lo anterior, no se trata de desautorizar las elevadas expectativas construidas históricamente alrededor de la ciencia y la tecnología; el *Modelo de participación pública* no es una posición iconoclasta ni nihilista: reconoce la necesidad de integrar conocimientos e innovaciones a la vida cotidiana de quienes son sus supuestos beneficiarios, pero no desde una racionalidad única de eficiencia sino desde perspectivas de reciprocidad social y de respeto ambiental u otras que les sean valiosas. Este modelo se orienta a la construcción de diálogos sustantivos entre distintas culturas y diferentes saberes; por tanto, no puede circunscribirse un conjunto bien delimitado de prácticas de comunicación unidireccionales y verticales; comprende un universo amplio, variado y complejo de interacción entre científicos y legos, entre comunidades de científicos y comunidades sociales, entre el estado y otros poderes. En consecuencia, debe valerse de metodologías pertinentes para identificar el sentido otorgado a determinados cuerpos de conocimiento, para examinar las características particulares que la contribución de la comunicación pública de la ciencia y la tecnología adopta en diferentes comunidades y para establecer bases participativas en las políticas públicas relacionadas.

Resulta indispensable considerar que el *Modelo de participación pública* puede tomar múltiples formas, y que participa en tensiones políticas. Y es que lo “público” no es simplemente dirigirse hacia un público o una audiencia; se trata en muchos casos de trabajar con sectores de la sociedad civil organizada en forma de asociaciones, or-

12. A diferencia de la multiculturalidad —que significa adoptar un relativismo cultural y el respeto hacia diferentes culturas— y de la pluriculturalidad —que constata la convivencia de culturas distintas al interior de una cultura dominante—, sin considerar el poder asociado a la diferenciación y clasificación social, la interculturalidad “señala y alienta, más bien, un proceso y proyecto social político dirigido a la construcción de sociedades, relaciones y condiciones de vida nuevas y distintas. Aquí me refiero no solo a las condiciones económicas sino también a aquellas que tienen que ver con la cosmología de la vida en general, incluyendo los conocimientos y saberes, la memoria ancestral, la relación con la madre naturaleza y la espiritualidad, entre otras” (Walsh, 2008, p.140).

ganizaciones o frentes, surgidos generalmente a partir de problemas cuya solución no depende factores científicos o técnicos sino de índole político-social. La participación requiere repensarse también cuando se trata de conflictos y resistencias que resultan de lógicas de explotación y de acciones de un estado depredador, cuando la consultoría científica corre incluso el riesgo de llegar a tomar un rol legitimador de decisiones gubernamentales.¹³

En todos los casos, el desafío es importante: no es tarea fácil desmontar la dualidad conformada a través de siglos entre científicos y legos ni establecer diálogos con grupos sociales con inquietudes e intereses que integran a la vez elementos locales e influencias globales. Los dilemas se ven continuamente reconfigurados por acontecimientos de diversa índole, que se asocian generalmente a afectaciones o riesgos, ya sean en materia de salud, seguridad, exclusión social u otras cuestiones igualmente prioritarias para las poblaciones. En un mundo en rápida transformación, surgen demandas cuyas lógicas son distintas a las del propio aparato científico; diversas agendas sobre cuestiones que no siempre acceden al espacio público, que ha sido fundamentalmente un espacio excluyente para diversos grupos sociales (Calhoun, 2010), hoy día se encuentra en profunda redefinición: allí convergen comunicaciones multidireccionales donde participan actores sociales y políticos heterogéneos, al igual que medios de comunicación y organizaciones que rebasan los ámbitos nacionales (Rabotnikof, 2008). Lo anterior desafía lo que entendemos tradicionalmente por producción social de conocimiento e incide en la comunicación en general y en la comunicación pública de la ciencia y la tecnología en particular; esta última se encuentra cada vez más estrechamente vinculada al ejercicio de los derechos de los ciudadanos, quienes demandan mayor justicia

13. Esto es especialmente importante cuando en el contexto del neoliberalismo actual, los estados nacionales —más que decrecer— adquieren un rol distinto, orientados a desregular y facilitar la rentabilidad de todo tipo de recursos —humanos, sociales o naturales— en beneficio de grandes conglomerados mercantiles. Las reformas estructurales desplegadas en México, especialmente en materia laboral y energética, son una muestra clara de ello.

—social, económica, espacial, ambiental— y están cada vez menos dispuestos a pagar las consecuencias no deseadas o imprevistas del avance científico-tecnológico o de un modelo de desarrollo económico omiso en materia de bienestar social.

De acuerdo a Sheila Jasanoff (2003), asistimos a un giro participativo en materia de ciencia y tecnología, evidenciado por el creciente interés por mejorar la transparencia y el acceso público sobre la toma de decisiones por parte de los expertos y a complementar la tradicional evaluación por pares con una participación pública, a fin de establecer un sistema de rendición de cuentas más amplio, dialógico y democrático en esta materia.

Esta autora ubica los antecedentes de dicho giro en procesos diversos, entre los cuales destaca el desdibujamiento de la visión simplista de ciencia cuya metáfora fue una tubería, por donde la investigación alimentaría con conocimiento la producción de tecnología y su posterior comercialización. Señala que contribuyeron a su descrédito tres tipos de crítica. En primer término, los casos de ciencia desviada por fraude —incluso en instituciones de gran prestigio— por el uso indebido de influencias, conflicto de intereses por la subvención privada de la investigación o por la participación de los científicos en empresas asociadas. En segundo lugar, la constatación de que no es ya posible sostener la clásica división entre ciencia básica y aplicada, pues la actividad científica está entrañablemente vinculada al sistema industrial global y a los riesgos, de manera que, especialmente para problemas difusos, escasamente planteados, con marcos inciertos —la denominada *Ciencia post-normal*, de acuerdo a la clasificación hecha por Funtowics y Ravetz (1993)¹⁴—, la participación pública en la elaboración de políticas resulta crucial, a fin de beneficiarse de la complementariedad de conocimientos y puntos de vista, al igual que para hacer factible

14. Estos autores distinguen —siguiendo el clásico concepto de Kuhn y el grado de calidad de los conocimientos científicos— entre ciencia normal— (la investigación rutinaria), la ciencia de consultoría o consultoría científica (para la aplicación de conocimientos disponibles en problemas estable-

una adecuada rendición de cuentas. Una tercera crítica proviene de constatar la transición producida en las formas de producción de conocimiento científico de *Modo 1* a *Modo 2*:¹⁵ el primero corresponde a la forma tradicional de investigación de la ciencia experimental, con alta autonomía de investigadores e instituciones; el segundo alude a procesos de producción ciencia aplicada mediante procesos socialmente distribuidos, transdisciplinarios y sujetos de responsabilidad social.¹⁶ En este mismo sentido, Jasanoff (2003) propone fortalecer la participación pública con lo que denomina *Tecnologías de la humildad*¹⁷ que atienden cuatro aspectos focales: *el encuadre* (framing) reconocer la importancia y las implicaciones de la manera en que los problemas son encuadrados; *la vulnerabilidad* que debe renunciar a la simple categorización de los grupos en una escala de vulnerabilidad, para identificar cómo esta se construye socialmente; *la distribución* de los riesgos e implicaciones de la innovación en las diferentes poblaciones humanas, y *el aprendizaje*, que es un proceso abierto a la creación de significado común en la deliberación, a partir de experiencias y entendimientos diversos en una sociedad.

cidos) y la ciencia post-normal que describen así: “Esta ciencia emergente fomenta una nueva metodología que ayuda a guiar su desarrollo. En ella, la incertidumbre no está desterrada sino gestionada, y los valores no se presuponen, se hacen explícitos. El modelo de argumento científico no es una deducción formal sino un diálogo interactivo [...] En este nuevo tipo de ciencia, la evaluación de los insumos científicos para la toma de decisiones requiere una comunidad de pares extendida” (Funtowics y Ravetz, 1994, p.740; la traducción es propia).

15. De acuerdo a la tipología acuñada por Gibbons *et al* (1994), citados en Jasanoff (2003).
16. Cabe señalar que las prácticas de investigación científica son reacias a generalizaciones y, por tanto, a las clasificaciones mencionadas; el concepto de ciencia post-normal mantiene el supuesto subyacente de que las deliberaciones en el campo de la política serán finalmente zanjadas por una racionalidad que provee la ciencia, aún con ciertos grados de ambigüedad e incertidumbre, sobre el tipo de problemas y las estrategias propias de la gobernanza, por lo que debería incluir los marcos analíticos de la democracia participativa y deliberativa (Cf. Wessnlink & Hope, 2011). Por otra parte, la transición a un modelo de producción científica con las características del Modo 2 avanza confrontado con la fuerza de la tradición disciplinar que persiste en la investigación científica y que lejos de constituir un resabio del pasado o un anacronismo, puede incluso ser considerado la base necesaria para desarrollar formas de construcción de conocimiento interdisciplinario (Cf. Bonaccorsi, 2010).
17. Las tecnologías de la humildad se proponen en oposición a las tecnologías de la arrogancia actualmente en uso: estas últimas son dispositivos convencionales gubernamentales destinados a mantener los conocimientos científicos en el terreno de la predicción y la objetividad, sin someter a juicio las limitaciones propias de los marcos analíticos del saber experto, poniendo barreras a la discusión política, evitando la crítica y la evaluación pública de las decisiones tomadas desde el poder.

Por su parte, Niels Mejlgaard (2009) propone una superación de lo que considera los dos grandes paradigmas en la comunicación pública de la ciencia y la tecnología, a saber: el difusionista, orientado a generar competencias en las poblaciones legas que encabeza el *Public understanding of science* y el orientado a la participación pública y el diálogo. Su reflexión parte de la experiencia vivida en Dinamarca, misma que fue sui géneris en cuanto a la temprana e influyente participación pública en materia de ciencia y tecnología, orientación que alcanzaría en ese país su auge desde los años setenta, y que luego derivó por un proceso de institucionalización en la década siguiente, para después alejarse paulatinamente del espacio público y entrar en un proceso de relativo declive e incluso de inversión de la tendencia, hasta acentuar nuevamente el modelo de desarrollo de competencias. Este trascurso de dirección cambiante muestra no solo la interrelación entre los modelos de comunicación pública de la ciencia y la tecnología con otros procesos sociales de su época, que les dan su sentido y alcance;¹⁸ la pervivencia de ambos modelos paradigmáticos pone sobre la mesa la necesidad de encontrar un equilibrio entre competencia y participación, para examinar cómo estas dos dimensiones interactúan entre sí en contextos y situaciones determinadas. En consecuencia, el autor propone entender la relación entre ciencia y ciudadanos como un asunto de *ciudadanía científica*, en tanto que lo que está en juego es un conjunto de derechos que favorecen la inclusión o exclusión de los ciudadanos en sociedades que giran en función de la producción de conocimiento.

18. Mejlgaard (2009) destaca que, mientras en Inglaterra la preocupación por la participación pública se inicia ya bien entrada la última década del siglo XX, cuando declina la concepción dominante representada en el reporte *The Public Understanding of Science*, de la Royal Society of London, publicado en 1985, cuya visión de la ciencia como factor de desarrollo económico coincidía con la ideología de la era thatcherista; en Dinamarca, en contraste, se sucedían desde los años setenta movilizaciones sociales feministas, ecológicas, antibélicas, contra la energía nuclear, etcétera, lo que estableció un marco para impulsar la participación pública en materia de ciencia y tecnología. Por su parte, Thorpe (2010) coincide en que el giro de un modelo de déficit a un modelo participativo en las políticas científicas sucede en Inglaterra bajo el nuevo laborismo y la Tercera Vía, en los años noventa.

ENTRE PERMANENCIAS Y TRASFORMACIONES

Los modelos de comunicación pública de la ciencia y la tecnología, en cualquiera de sus modelos, se entrelazan igualmente con otros procesos de índole sociocultural que se manifiestan a escala global en las sociedades contemporáneas. Destacaremos brevemente tres de ellas, todas estrechamente relacionadas entre sí: la primera se refiere a los cambios en la cultura letrada; la segunda atiende el rol de las plataformas participativas de comunicación en entornos de red; la tercera versa sobre producción de conocimiento en una era de comunicación digital.

Sobre la primera cuestión, relativa a la cultura letrada, señalaremos que la tradición de la comunicación pública de la ciencia inicia en una época en que la información sobre cualquier cosa, al igual que la información sobre la ciencia, era escasa. El acervo de conocimiento y su divulgación representaban una necesidad centrada en compartir la información; así, esta labor comunicativa estuvo centrada en los textos escritos durante un tiempo, hasta que a mediados del siglo XX los medios de comunicación electrónicos ofrecieron otros formatos para realizar esta tarea, mediante un lenguaje audiovisual.

Actualmente se le otorga gran reconocimiento a ciertas producciones de la comunicación pública de la ciencia y la tecnología en formatos audiovisuales —en documentales, reportajes o series— que han logrado articular estrategias comunicativas de alta calidad y amplio alcance. Al mismo tiempo, hay recelos: se les considera parte del predominio de la cultura de la imagen sobre la cultura letrada que caracterizó toda la modernidad: la preeminencia de lo visual y lo simultáneo se entiende correlativa al detrimento de lo secuencial y acumulativo. Se señala frecuentemente una crisis de la cultura, presa ahora de la frivolidad y la banalidad, perfilada para un público apetente de diversión (Vargas, 2012), formado por individuos necesitados de venderse a sí mismos como mercancía en pos de una felicidad asociada con su visibilidad, fuertemente constreñido en su agencia por diversas fuerzas, y convencido a la vez de que es libre para decidir (Bauman, 2007b; Han,

2014; Sibia, 2011). Al subvertirse las distinciones entre la cultura popular y la anteriormente llamada alta cultura, se desorganizan jerarquías culturales y las prácticas de lectura migran progresivamente a entornos virtuales, donde se estimula una cierta forma de lectura circunscrita a textos cortos, presentados de forma intertextual, transmediática (Sagástegui, 2012), de rápido acceso, adaptados a las necesidades de información de cada individuo, al tiempo que la industria editorial sufre cambios sustanciales por las dinámicas de los consumos culturales de la población (Darnton, 2011) y el auge mayúsculo de las industrias culturales ahora llamadas creativas, altamente mercantilizadas.

En este tema se tiende por momentos a asimilar diferentes procesos y expresiones culturales: ciertamente, las distinciones entre alta cultura y cultura popular se hacen porosas; ambas culturas se mezclan hasta hacerse irreconocibles en sus características específicas, se mantiene en paralelo un mayor prestigio otorgado al texto escrito, propio de la alta cultura, lo que es un resabio de lo que se denominó “el mito lector” —de larga tradición histórica pero igualmente de gran vigencia—: la creencia de que la lectura está directamente asociada al desempeño cognitivo, a las virtudes políticas y morales, a un “estado de gracia” que no puede ser logrado por ninguna otra vía (Graff, 2010); sobre este mito no solo se han jerarquizado desfavorablemente las culturas y tradiciones orales, se menosprecia asimismo las actuales formas de consumo cultural, sobre todo entre las generaciones más jóvenes, usuarios principales en los entornos comunicativos que demandan diversas formas de literacidad.

En cuanto al uso extensivo de plataformas comunicativas en red, pone en otro plano la cuestión de la participación, cuestión central en la comunicación pública de la ciencia y la tecnología. El reto está en considerar la creciente participación y creación de contenidos, en la interacción y en la creatividad de quienes ya no son solo usuarios o consumidores, son a la vez productores, en cuanto su capacidad para conectar informaciones, medios, materiales, intereses, puntos de vista; la participación toma forma a través de recursos tales como mar-

cadores sociales, blogs, redes sociales de diferentes tipos. Cobra fuerza una *cultura de la participación* (Jenkins, 2006, 2013; Jenkins *et al* 2009), que implica el desarrollo de habilidades visuales, auditivas, de descubrimiento inductivo, de colaboración, multi-atención y selectividad, con preeminencia de las afinidades electivas individuales, de respuestas rápidas, manejo de diversos lenguajes y programas, conectividad extendida, búsqueda de resultados tangibles y a corto plazo. Ahora bien, lo anterior no implica necesariamente relaciones equilibradas entre ciudadanos e instituciones científicas ni cambios sustantivos en sus ámbitos de práctica; lo que sí parece generar es una diversificación de consumos culturales, que paradójicamente produce cierta homogeneidad a escala global, derivada de la primacía que ejerce la cultura producida en países de habla inglesa (Lethonen, 2013).

Por otra parte, los procesos emergentes de consumo en redes digitales atraen la atención sobre posibles innovaciones en las maneras actuales de hacer ciencia y de comunicarla. No se trata de adscribirse a ningún determinismo u optimismo tecnológico ni de atribuirle una falsa novedad a la conformación de redes, o de las macro-estructuras técnicas, presentes ya en todas las civilizaciones¹⁹ sino de hacer notar que los actuales procesos de producción de conocimiento demandan a los investigadores reflexionar sobre si sus prácticas investigativas se trasfiguran de manera consecuente. Actualmente, las instituciones universitarias y científicas ponen mayor interés en la creación de redes de investigación, en el uso compartido de archivos y bibliotecas digitales, la producción de recursos comunes para la investigación y la docencia. Se reconoce que el conocimiento se construye de forma multimodal. Sin embargo, se promueven en mucha menor proporción las formas en que las tecnologías de comunicación digitales pueden transformar los perfiles de los científicos y de sus laboratorios de ciencia.

19. Cf. Los estudios de A. Gras (1997) sobre las redes que supusieron el dominio político-militar en el Imperio Romano de Occidente o los estudios sobre redes de información y colaboración en tiempos del antiguo régimen en Francia, cuando aún no se contaba ni con energía eléctrica (Darnton, 2013).

Igualmente conviene explorar mecanismos ahora posibles para atenuar la desigualdad social asociada al acceso al conocimiento producido, tanto el científico, como el que es de tipo cultural. Si hoy por hoy la consigna es “publicar o perecer” cabe aquí una reflexión sobre la forma en que se ponen en circulación los productos de las investigaciones científicas: se valora especialmente las comunicaciones entre pares; la llamada “difusión” es considerada una actividad menor. Por una parte, los grandes *journals* o revistas especializadas, que además de imponer sus cánones en cuanto a temas, solicitan la exclusividad a los autores sobre sus textos; todo ello en aras de que el texto en cuestión pueda aparecer en el *Journal Citation Report* y reportar beneficio a sus autores. Lo anterior tiene consecuencias importantes en cuanto al espectro de comunicación pública de la ciencia y la tecnología que puede ser alcanzado.

Es necesario revisar la tradicional separación entre la comunicación pública de la ciencia y la tecnología y las publicaciones científicas especializadas, sobre todo cuando la digitalización ha reducido considerablemente el costo de estas últimas y por tanto se ha ampliado el acceso, aunque no estén aún disponibles para todo público.²⁰

20. La misma reivindicación aplica, con sus particularidades, en el caso de publicaciones en red no especializadas, de base colaborativa y de acceso abierto. Mientras se redacta este texto, está en cuestión el derecho de Wikimedia para la utilización de ciertas imágenes: “El Parlamento Europeo está considerando una nueva legislación de derechos de autor (*copyright*) en la Unión Europea. En esta legislación se esperaba que la Libertad de Panorama fuese universal y paneuropea. A pesar de los esfuerzos para promover el asunto, y de las recomendaciones de compañeros y grupos interesados, el 16 de junio de 2015 los miembros del comité de asuntos jurídicos (JURI) votaron la enmienda 421, que restringe la Libertad de Panorama únicamente a uso no comercial. Los conceptos de uso comercial y no comercial no están legalmente definidos con claridad y muchas veces es imposible realizar tal distinción en Internet. El movimiento Wikimedia aboga por la libertad de sus colaboradores y quiere asegurarse de que sus materiales educativos se puedan diseminar tan amplia y eficientemente como sea posible. Por lo tanto, el contenido de los proyectos Wikimedia (entre ellos el de Wikipedia) se licencia siempre para usos comerciales. Si la propuesta adoptada por el comité se convierte en ley, abolirá la Libertad de Panorama completa como la que ya existe en la mayoría de los estados miembros de la Unión Europea [...] La restricción de la Libertad de Panorama en Europa únicamente a uso no comercial iría contra los principios de libertad promovidos por Wikimedia. Muchas de las imágenes de Wikimedia Commons (el repositorio de imágenes que se usa en Wikipedia) violarían la ley de derechos de autor y deberían ser borradas” (Wikimedia, s.f.).

Ante estas ofensivas, es tiempo ya que las universidades y sus académicos investigadores —bajo una óptica de responsabilidad social y desarrollo humano— tomen postura sobre la conveniencia de promover y reconocer decididamente el derecho social a las publicaciones derivadas de investigación, especialmente de aquellas financiadas, total o parcialmente con fondos públicos. De este modo, y en la medida en que resulte posible, se habrá de privilegiar el libre acceso al conocimiento científico.

La conveniencia y significado social de esta apertura se formulaban hace ya más de diez años en la *Declaración de Berlín sobre Open Access*.²¹ La inteligencia colectiva se basa en la posibilidad de compartir el conocimiento y de incrementar exponencialmente su valor mediante su uso, tal como demuestran iniciativas como la de *Public Library of Science* (PLOS).²² En Francia, la iniciativa *Open Edition* resulta un ejemplo paradigmático en materia de iniciativas para aumentar la accesibilidad y la interconectividad a diferentes plataformas.²³ Evidentemente, la urgencia es mayor en países donde las suscripciones a revistas especializadas alcanzan precios prohibitivos. Científicos, universidades y gobierno habrán de asumir modelos innovadores, socialmente sustentables en materia de su difusión y circulación. Al respecto, Antonio Lafuente y Andoni Alonso refieren lo siguiente:

Michael Eisen, uno de los promotores de la Biblioteca Pública de Ciencias (Public Library of Science o PLoS) nunca pensó que la información científica fuera un grave asunto político pues, obviando los problemas que plantea conseguir datos fiables en el laboratorio, siempre estuvo cerca de esas buenas bibliotecas que no escatiman gastos en suscripciones. Sin embargo, la expansión de Internet y las nuevas tecnologías de la información le abrieron los ojos. Dice

21. Véase <http://openaccess.mpg.de/Berlin-Declaration>

22. Véase <http://www.plos.org/>

23. Véase <http://www.openedition.org/>

Eisen que quiso desarrollar una base de datos que aprovechara la facilidad para acceder *online* a grandes fondos bibliográficos y correlacionar las investigaciones sobre secuenciación genómica con las ofrecidas por los clínicos sobre las patologías con potencial de origen genético. Y como es muy diferente tratar de hallar material empírico para publicar un *paper* que ensamblar datos de distinta procedencia obtenidos mediante robots informáticos, los editores le recordaron que la información que estaba correlacionando era información sujeta a derechos de propiedad (tenía dueño) y que, en consecuencia, estaba vulnerando las leyes de propiedad intelectual. O sea que comete un delito quien trata de usar los datos científicos publicados para fabricar nuevas herramientas de trabajo, como por ejemplo, una base de datos [...] La principal motivación para publicar algo —escribe Eisen— es que otras personas lo lean y lo usen. Por eso soy científico. Por eso son científicos los científicos. Y el hecho que no lo pudiera hacer me pareció completamente absurdo (2011, pp. 193–194).²⁴

Al interior de estos cambios conceptuales y contextuales es que hay que replantearse cometido presente y futuro de la comunicación pública de la ciencia y la tecnología.

A MANERA DE CONCLUSIÓN: POR UNA MAYOR APERTURA Y PARTICIPACIÓN

*En cuestiones de riesgo, nadie es un experto,
o todos somos expertos, puesto que los expertos
dan por supuesto lo que se supone que tienen que hacer posible
y producir: la aceptación cultural.*

ULRICH BECK

24. Véase <http://www.clir.org/pubs/reports/pub119/eisen.html>

La comunicación pública de la ciencia y la tecnología va conformándose históricamente —y no sin problemas— a partir de las transiciones propias que ha sufrido la actividad científica, por las dinámicas que se han desarrollado para “acercar” la ciencia al público, la evolución de su concepción en el imaginario social, de sus cada vez más estrechas relaciones con los mecanismos de los sistemas político y económico, al igual que por los cambios fundamentales que ha sufrido la comunicación durante las últimas décadas en el mundo en que vivimos.

Hay signos evidentes sobre los desafíos que enfrenta el orden democrático en gran parte del mundo, el gran deterioro del tejido social, especialmente por el aumento de la desigualdad en el ingreso, del desempleo estructural y el descrédito de las instituciones sociales. Sin ignorar este contexto, la comunicación pública de la ciencia y la tecnología mantiene un impulso gestor para replantear sobre una base más igualitaria las relaciones entre la ciencia y la sociedad. Grupos y las comunidades —grupos de científicos incluidos²⁵— se constituyen en agentes activos y sujetos de derechos capaces de aportar en la necesaria tarea de diversificar los puntos de vista referidos a los objetos de conocimiento socialmente relevantes, sobre el planteamiento de problemas asociados a las comunidades, el interés en promover el aprendizaje colectivo, en alentar el conocimiento informado mediante diversas fuentes y conocimientos y estimular el control ciudadano sobre el desarrollo y sobre los efectos de la ciencia y la tecnología en las sociedades. Y si bien con grandes diferencias entre países y regiones, están abiertos mayores horizontes de oportunidad para el entendimiento y la participación pública en materia de ciencia y tecnología. El futuro aún está por hacerse; su trascurso dependerá en gran medi-

25. Al respecto, el informe de la encuesta realizada por el Pew Research Center en febrero 2015 indica que 87% de los científicos —asociados a la AAAS— encuestados apoya el rol activo de la población en el debate de las políticas públicas. Cabe mencionar que las asociaciones científicas también establecen demandas de debate público sobre ciertos temas. Un ejemplo es la demanda de una discusión sobre el uso seguro y ético de la tecnología de la ingeniería genómica. Cf. <http://www.sciencemag.org/content/348/6230/36.summary>

da del tipo de capacidades y derechos que desarrollen ciudadanos y comunidades para construir puntos de encuentro y hacer prevalecer lógicas y racionalidades solidarias en esta materia.

REFERENCIAS

- Bauer, Martin, Allum, Nick & Miller, Steve (2007). What can we learn from 25 years of PUS survey research? Liberating and expanding the agenda. *Public Understanding of Science*, 16(1), 79-95.
- Bauman, Zygmunt (2007a). *Los retos de la educación en la modernidad líquida*. Barcelona: Gedisa.
- Bauman, Zygmunt (2007b). *Vida de Consumo*. México: FCE.
- Beck, Ulrich (1997). La reinención de la política: Hacia una teoría de la modernización reflexiva. En U. Beck, A. Giddens & S. Lash, *Modernización reflexiva. Política, tradición y estética en el orden social moderno*. Madrid: Alianza.
- Boltanski, Luc & Chiapello, Eve (2002). *El Nuevo espíritu del capitalismo*. Madrid: Akal.
- Bonaccorsi, Andrea (2010). New forms of complementarity in science. *Minerva*, 48(4), 355-387.
- Bourdieu, Pierre (2003). *El oficio del científico. Ciencia de la ciencia y reflexividad*. Barcelona: Anagrama.
- Calhoun, Craig (2010). The public sphere in the field of power. *Social Science History*, 34(3), 37-48.
- Calvo, Manuel (2006). *Arte y ciencia de divulgar el conocimiento*. Quito: Quipus.
- Darnton, Robert (2011). *Las razones del libro. Futuro, presente y pasado*. Madrid: Trama.
- Darnton, Robert (2013). *Edición y subversión. Literatura clandestina en el Antiguo Régimen*. México: FCE / Turner.
- Dear, Peter (2006). Mysteries of state, mysteries of nature : authority, knowledge and expertise in the seventeen century. En S. Jasanoff

- (Ed.). *States of knowledge. The co-production of science and social order* (pp. 206–224). Nueva York: Routledge.
- Dubet, François (2007). El declive y las mutaciones de la institución. *Revista de Antropología Social*, 16, 39–66.
- Entradas, Marta (2015). Science and the public: The public understanding of science and its measurements. *Portuguese Journal of Social Science*, 14(1), 71–85.
- Fernández, Mariano (2013). Aprendizaje difuso y el declive de la institución escolar. *Revista de la Asociación de Sociología de la Educación*, 6(2), 150–167.
- Funtowics, Silvio & Ravetz, Jerome (1993). Science for the post-normal age. *Futures*, 25(7), 739–755.
- Gibbons, Michael, Limoges, Camille, Nowotny, Helga, Schwartzman Peter & Trow, Martin (1994). *The new production of knowledge. The dynamics of science and research in contemporary societies*. Londres: Sage.
- Giddens, Anthony (1990). *Consecuencias de la modernidad*. Madrid: Alianza.
- Graff, Harvey (2010). The literacy myth at thirty. *Journal of Social History*, 43(3), 635–661.
- Gras, Alain (1997). *Les macro-systèmes techniques*. París: Presses Universitaires de France.
- Han, Byung-Chul (2014). *Psicopolítica*. Barcelona: Herder.
- Jasanoff, Sheila (2003). Technologies of humility: Citizen participation in governing science. *Minerva*, 41, 223–244.
- Jenkins, Henry (2006). *Convergence culture: where old and new media collide*. Nueva York: New York University Press.
- Jenkins, Henry et al. (2009). *Confronting the challenges of a participatory culture: media education for the 21st century*. Cambridge: MIT Press.
- Jenkins, Henry (2013). Rethinking “Rethinking convergence / culture”. *Cultural Studies*, 28(2), 267–297.

- Harvey, David (1998). *La condición de la posmodernidad. Investigación sobre los orígenes del cambio cultural*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Lafuente, Antonio & Alonso, Andoni (2011). *Ciencia expandida, naturaleza común y saber profano*. Bernal / Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes.
- Lehtonen, Mikko (2013). Reading, literacy and education. *CLCWeb: Comparative Literature and Culture*, 15(3).
- Lévy-Leblond, Jean-Marc (2001). Science, culture et public: faux problèmes et vraies questions. *Quaderni*, 48, 95-102.
- Lewenstein, Bruce (2003). Models of public communication of science and technology. Recuperado el 8 septiembre de 2015, de <http://www.somedyt.org.mx/medios/hemerobiblioteca-virtual.html?view=document&id=23:lewenstein-models-of-communication&catid=23:artic>
- Mejlgaard, Niels (2009). The trajectory of scientific citizenship in Denmark: changing balances between public competence and public participation. *Science and Public Policy*, 36(6), 483-496.
- Rabotnikof, Nora (2008). Lo público hoy: lugares, lógicas y perspectivas. *Iconos. Revista de Ciencias Sociales*, (32), 37-48.
- Roos, J. Micah (2014). Measuring science or religion? A measurement analysis of the National Science Foundation sponsored science literacy scale 2006-2010. *Public Understanding of Science*, 23(7), 797-813.
- Sagástegui, Diana (2012). La mediación tecnológica en la educación en la era de la transmediación y nuevos alfabetismos. En G. Orozco (Coord.). *TVMorfosis*. México: Universidad de Guadalajara / Tintable.
- Sibilia, Paula (2011). El eclipse de la interioridad moderna y la búsqueda de una felicidad espectacular. En A. González (Ed.), *La vida que viene. Desafíos, enigmas cambio y repetición después de la crisis*. Madrid: La Oficina / Seminario Atlántico de Pensamiento.
- Thorpe, Charles (2010). Participation as post-fordist politics: Demos, new labour and science policy. *Minerva*, 48(4), 389-411.

- Vargas, Mario (2012). *La civilización del espectáculo*. México: Alfaguara.
- Walsh, Catherine (2008). Interculturalidad, pluriculturalidad y decolonialidad: las investigaciones político-epistémicas de refundar el Estado. *Tabula Rasa*, No. 9, 131-152.
- Wessenlink, A.; Hoppe, R. (2011). If post-normal science is the solution, what is the problem? The politics of activist environment science. *Science, Technology and Human Values*, 36(3), 389-412.
- Wikimedia (s. f.). *Freedom of Panorama in Europe in 2015/Learn more/ES*. Recuperado el 2 de julio de 2015, de https://meta.wikimedia.org/wiki/Freedom_of_Panorama_in_Europe_in_2015/Learn_more/ES