

XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. VIII Jornadas de Sociología de la Universidad de Buenos Aires. Asociación Latinoamericana de Sociología, Buenos Aires, 2009.

Comunicación social de la ciencia y la tecnología: ¿legitimidad institucional o democratización del conocimiento?.

Leonardo Silvio Vaccarezza.

Cita:

Leonardo Silvio Vaccarezza (2009). *Comunicación social de la ciencia y la tecnología: ¿legitimidad institucional o democratización del conocimiento?.* XXVII Congreso de la Asociación Latinoamericana de Sociología. VIII Jornadas de Sociología de la Universidad de Buenos Aires. Asociación Latinoamericana de Sociología, Buenos Aires.

Dirección estable: <https://www.aacademica.org/000-062/38>

Acta Académica es un proyecto académico sin fines de lucro enmarcado en la iniciativa de acceso abierto. Acta Académica fue creado para facilitar a investigadores de todo el mundo el compartir su producción académica. Para crear un perfil gratuitamente o acceder a otros trabajos visite: <https://www.aacademica.org>.

Comunicación social de la ciencia y la tecnología: ¿legitimidad institucional o democratización del conocimiento?

Leonardo Silvio Vaccarezza
Instituto de Estudios sobre la Ciencia y la Tecnología,
Universidad Nacional de Quilmes
leonvaca@unq.edu.ar

El desarrollo de la cultura científica en la sociedad se ha establecido como uno de los temas relevantes de la política científica. La cuestión no es nueva ya que encuentra sus profundas raíces en las discusiones decimonónicas sobre el contenido de la enseñanza escolar. Pero la importancia que adquirió en las últimas décadas revela transformaciones profundas del papel de la ciencia en la sociedad y del papel de la sociedad en el desarrollo de la ciencia. Esto es, en la medida en que la ciencia y la tecnología (una tecnología cada vez más basada en la ciencia y una investigación científica cada vez más dirigida por el desarrollo tecnológico), o más generalmente, la tecnociencia, determinan cada vez más la organización social, los hábitos y las costumbres, y las soluciones a los problemas y necesidades sociales. Pero también, en la medida en que la sociedad (distintos grupos sociales, variados intereses económicos, políticos, profesionales, diferentes demandas sociales expresadas en movimientos públicos) interpelan a la tecnociencia reclamando soluciones o demandando por sus efectos y consecuencias no deseadas. De esta forma, tecnociencia y sociedad vienen a ser dos esferas de la vida social en que sus límites son crecientemente difusos, se entremezclan en los distintos despliegues de una y otra, o se condicionan mutuamente.

Ya estamos demasiado envueltos por el concepto de sociedad de conocimiento como para ignorarlo en una reflexión sobre la cultura científica. Se afirma que en una sociedad regida por el conocimiento científico y tecnológico la adaptación de los ciudadanos exige un nivel de comprensión de éste superiores a lo históricamente dado y, por cierto, muy superior a lo que las muchas encuestas nacionales e internacionales sobre cultura científica detectan. Podemos recordar la fórmula canónica de Shen con respecto a la triple dimensión de la cultura científica, como cívica,

práctica y cultural propiamente dicha. Esto es, una cultura científica como fundamento para el control social de la ciencia y la tecnología en el plano político, una cultura científica como herramientas de adaptación del individuo a las exigencias de uso de la tecnología de complejidad creciente, una cultura científica como cualidad expresiva en tanto el saber de la ciencia forma parte de la cultura contemporánea (Leitao y Albagli, 1997). Para todas estas variantes el supuesto es que un mejor conocimiento del contenido de la ciencia y la tecnología facilita la identificación del sujeto con los valores de la ciencia, permite el escrutinio público y, por lo tanto, el control de los desvíos que afectarían el avance en el conocimiento público y facilita la integración a un mundo regido por la tecnología cada vez más compleja.

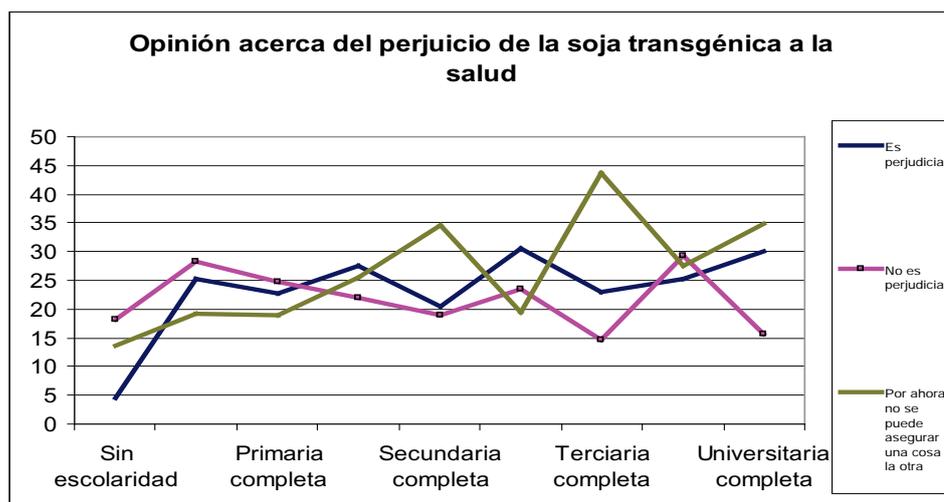
Desarrollar la cultura científica de la sociedad se entiende, entonces, con una perspectiva que podríamos llamar lineal y asimétrica, como el proceso por el cual la población profana o no experta adquiere suficiente nivel de conocimientos propios de la tecnociencia de manera que permita su apropiación para la toma de decisiones, ya sea de uso de tales conocimientos, ya sea de apoyo o cuestionamiento de las tendencias de desarrollo. De esta manera, la cultura científica consiste en un contenido de ideas, conocimientos, actitudes que se vuelcan desde la institución de la ciencia hacia el ciudadano, llenando por así decirlo el déficit cognitivo que lo caracteriza. En este sentido, ello supone una relación asimétrica, en el que el público o la ciudadanía o la sociedad es problemática por su incomprensión del conocimiento tecnocientífico, y la solución consiste en volcar estos contenidos en la tábula rasa de los individuos.

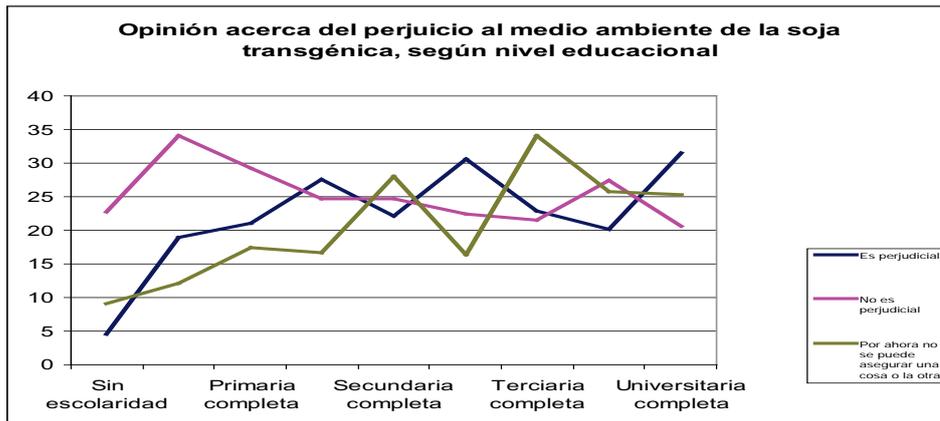
Por otra parte, la alfabetización científica del público profano tiene, a la vista de esta concepción, una función clave de estabilidad e integración del sistema. Los autores que tradicionalmente postulan la necesidad de tal relación asimétrica parten del axioma de que una población alfabetizada científicamente tiende a apoyar a la ciencia y la tecnología (Miller, Pardo y Niwa, 1998). Por cierto, la historia de la ciencia y la tecnología en occidente parece dar fundamento a este axioma. En tanto la ciencia y la tecnología son componentes fundantes de la modernización, el desarrollo de la cultura moderna con todo lo que ello implica de integración de la población, desarrollo de la identidad y subjetividad moderna, nacimiento de nuevas instituciones de la sociedad más complejas supone una aceptación general de la ciencia y la tecnología. En el trazo grueso de la historia de la modernidad, ser moderno significa tener acceso a los bienes del conocimiento basado en la ciencia. De allí que, a partir de este axioma, sea obvio postular que cuanto más acceso y comprensión del conocimiento científico tenga el público, más proclive a apoyar su desarrollo. Sin embargo, esta afirmación que parece razonable al nivel del trazo grueso de la historia, no se verifica claramente si

bajamos hacia regiones específicas de la tecnociencia. Las mismas encuestas de percepción pública de la ciencia no han logrado demostrar que un mayor nivel de comprensión científica suponga mayores actitudes positivas e incondicionales hacia la actividad tecnocientífica, y que por el contrario desbarata parcialmente, por lo menos, las actitudes de apoyo ingenuo hacia tal actividad (Vaccarezza, 2007). La presunción de que la alfabetización científica es funcional al apoyo del público a la ciencia moviliza, entonces, tanto de parte de la institución de la ciencia como de la política científica, estrategias de alfabetización, como una manera de contrarrestar las actitudes negativas o cuestionadotas. La afirmación largamente repetida de que el rechazo, por ejemplo, a determinados productos o desarrollo biotecnológicos sería superado si el público comprendiera cabalmente su contenido, ha quedado desvirtuado en diferentes estudios de las ciencias sociales.

Por ejemplo, datos de la Primera Encuesta Nacional de Percepción Pública de la ciencia (2004) se observa que no existe una relación firme entre nivel de educación de los entrevistados y sus opiniones con respecto a la posibilidad de perjuicio de alimentos en base a vegetales transgénicos para la salud humana y de éstos para el medio ambiente, como así tampoco no hay relación entre el nivel de conocimiento de temas de biotecnología y tales actitudes. Los gráficos y cuadro adjuntos así lo indican.

Dado el axioma de la asimetría de la relación entre ciencia y sociedad o ciencia y público, la comunicación social de la ciencia y la tecnología se convierte en una herramienta necesaria para la alfabetización de los profanos, para disminuir su déficit cognitivo. Las fallas del sistema educacional, por una parte (fallas de tipo institucional, pero también de tecnologías pedagógicas), la demostrada dificultad de recordación o depreciación durante la edad adulta del contenido de los conocimientos adquiridos en la etapa de formación, y el obvio rezago de éstos frente al avance constante de la investigación científica y tecnológica (Shamos, 1995) ameritan el esfuerzo de transmitir novedades científicas a través de medios ajenos a las instituciones de la enseñanza.





Soja transgénica es perjudicial para la salud, según respuesta correcta o incorrecta sobre ingeniería genética

	respuesta sobre cultivo genéticamente modificado		
	correcta	incorrecta	no sabe
Es perjudicial para la salud	28,2	24,8	21,0
No es perjudicial	25,0	26,3	16,4
Por ahora no se puede asegurar	28,9	32,7	23,7
Ns/Nc	18,0	16,2	38,8
Total	100	100	100

Ahora bien, quisiera señalar dos cuestiones que problematizan el papel de la comunicación social de la CT: la creciente brecha entre el saber popular o del sentido común y el de la ciencia, y, aparentemente en contradicción con esto, la cada vez mayor borrosidad del límite entre la ciencia y la sociedad.

Con respecto a la brecha entre el conocimiento experto y el conocimiento del público profano se evidencia una paradoja. Por una parte, por lo menos desde los primeros tiempos de la ciencia moderna hasta nuestros días el conocimiento científico resulta cada vez más inescrutable para el público, un conocimiento más especializado, más complejo y cada vez más expresado en el lenguaje

exclusivo de las matemáticas, de manera tal que si, especialmente durante los siglos XIX y primera mitad del XX los legos tuvieron una exposición y una experiencia más directa con los avances científicos y tanto las clases altas como las clases medias educadas despertaban su curiosidad por los experimentos sea como espectadores, sea como participantes amateurs, durante el último siglo presenciamos un alejamiento cada vez mayor de la “concordancia cognitiva” entre el lego y el experto (Bensaude-Vincent, 2001; Gregory and Miller, 1998),). Podría postularse que si entonces los valores y expectativas de los legos respecto a la ciencia se alimentaban en cierta capacidad de comprensión de los hechos científicos, en la actualidad, tales valores positivos deben ser alimentados con dos mecanismos institucionales: indirectamente, por el éxito, en general mediato y muchas veces cuestionable, de la aplicación de los conocimientos científicos; directamente, fomentando una adhesión cuasi religiosa con respecto a la verdad científica.

Pero al mismo tiempo que se produce esta brecha, el conocimiento derivado de la tecnociencia tiene una presencia inmediata en la organización de la vida cotidiana, como producto del doble proceso de la tecnologización de ésta y la cientización de la tecnología. De esta manera, la tecnociencia y los expertos están mucho más presentes en nuestro mundo de la vida. En efecto, el conocimiento científico -esto es, las afirmaciones originadas en la producción de científicos- tiende a estar más presente en el imaginario colectivo, sea en cuanto a su significado o en la atribución de consecuencias. Los medios de comunicación, las organizaciones sociales que las toman como objeto de análisis contestatario, la rutinización y ritualización de los informes científicos al público, las incertidumbres que se abren a su uso de manera continua, el peso que tienen los “contenidos” científicos en la percepción del riesgo ayuda, todo ello, a densificar el contenido científico de la cultura de la cotidianidad. Por otra parte, el mundo científico, a pesar de su lenguaje esotérico, parece estar más próximo a los dramas cotidianos: los científicos son más visibles, se los convoca habitualmente para explicar, evaluar, aconsejar frente al drama de la inundación, de las epidemias, del terrorismo biológico, del cambio climático, de la contaminación. El conocimiento científico está cada vez más presente en nuestro imaginario como el componente clave del hacer y los artefactos, de los avances y los peligros. Nuestra tecnología de manera visible, más que nunca, tiene inscrita el recorrido del conocimiento en sus artefactos. La miniturización de los equipos, por ejemplo, no tiene por detrás la epopeya del inventor artesanal sino el arsenal de laboratorios encadenados entre sí por la producción de conocimientos que fluyen en redes. De esta manera, no solo la tecnología y el ingeniero de fábrica están contenidos en nuestros artefactos y dispositivos tecnológicos de uso cotidiano, sino el científico con sus teorías esotéricas, sus congresos, sus derivas, sus controversias ajenas a toda practicidad.

Con el fenómeno de la tecnociencia es cada vez más porosa la frontera entre ciencia-conocimiento y sociedad. ¿De qué se trata esta “porosidad” de la frontera? 1) En primer lugar, de la pérdida de autonomía del conocimiento científico. Es cada vez más cuestionable la imagen de que el conocimiento avanza con una lógica propia ajena a todo condicionamiento de la sociedad en el que se desarrolla. 2) En segundo lugar, la borrosidad de frontera se trata del entrecruzamiento de instituciones que se interesan por lo científico. Desde la política científica hasta el financiamiento privado expresan cada vez más claramente demandas a la producción científica y cada vez más instituciones se interesan por sus objetivos, sus logros, las consecuencias, los métodos experimentales. (Irwin and Michael, 2003) 3) En tercer lugar, la identificación de la investigación científica con la utilidad, abre las puertas a muchos públicos: los “transformadores”, pero también los usuarios, esto es, los tecnólogos, los empresarios innovadores, e igualmente los usuarios directos de sus logros, los funcionarios públicos, los periodistas, docentes, cuestionadores morales, los afectados económicamente, etc. 4) En cuarto lugar, en los últimos años se ha puesto más de relieve la importancia de lo local o situacional en el desarrollo de la tecnociencia: por una parte, los grandes emprendimientos tecnocientíficos tienen repercusiones variables en distintas localizaciones (véase, por ejemplo el caso de la soja transgénica); por otra parte, la dinámica de producción del conocimiento tecnocientífico privilegia en gran medida el marco local por cuanto es un conocimiento principalmente orientados a problemas de la sociedad antes que problemas de una disciplina. Si estos últimos se ordenan hacia desarrollos universales, los primeros se caracterizan por los rasgos y estructuras locales. Esto destaca, entonces, los intereses locales, las expectativas y temores de la población inmediata, los intereses políticos y económicos del contexto cercano. 5) En quinto lugar, la multiplicación de intereses en el conocimiento tecnocientífico modifica la relación entre el público y los expertos: por un lado, como han observado numerosas investigaciones en este campo, la construcción del conocimiento experto se articula o entra en tensión -según el caso- con muchos aspectos del conocimiento local, de lo que se dado en llamar la “experticia por experiencia” (Collins and Evans, 2002); por otro lado, la multiplicación de “partidos” en relación a temas tecnocientíficos controversiales hace que haya con frecuencia expertos de un lado y otro del conflicto, de manera tal que la comunidad científica y tecnológica no se reúne en tales casos en un mismo bando. Si anteriormente, con un modo de hacer ciencia girando en torno a la lógica de la disciplina científica sólo era concebible un solo partido hegemónico en el desarrollo de la disciplina, excluyendo a los oponentes del campo legítimo (salvo en procesos de emergencia de un nuevo paradigma como demostró Kuhn), ahora, la confrontación se desarrolla entre conjuntos de interesados, entre los cuales militan expertos legitimados como científicos serios. Bajo un modo de

producción de conocimientos fundamentalmente “disciplinar”, el control social de la ciencia está monopolizado por los líderes de la disciplina. Bajo un modo orientado a “problemas de la sociedad”, “otros” expertos, con diferentes adscripciones institucionales e intereses variados con respecto a los temas en discusión, mantienen una voz audible en una diversidad de medios de comunicación y situaciones de discusión, que ya no son, solamente, las revistas científicas.

Lo que destaca lo dicho es que la mayor presencia del conocimiento científico en la sociedad se compromete con muchos más actores sociales: sea por los recursos crecientes que reclama el avance científico, sea por las consecuencias directas o indirectas de su aplicación afectando no solamente intereses sectoriales sino también modos de vida de las poblaciones establecidas. En particular la observación de la ciencia desde la perspectiva del riesgo tecnológico, por una parte, y la conciencia de que la actividad se encuentra muchas veces comprometida con intereses del poder político o económico, ha movilizó a algunos sectores y grupos activos de la sociedad en demanda de controles de la actividad. Dos conceptos -sociedad del riesgo y ciencia regularizada- han venido a menudear en las reflexiones acerca de la política científica.

Muchos autores han destacado la necesidad de una suerte de democratización -más de tipo participativa que representativa- en las decisiones sobre el avance de la ciencia, por lo menos de determinados avances. Ya hace varios años Funtowicz y Ravetz (1998) han señalado la complejidad social de las decisiones de lo que denominan la ciencia paranormal, esto es en la que la incertidumbre de los resultados es alta y son numerosos los actores interesados en la cuestión. Algunos gobiernos establecieron mecanismos institucionales para posibilitar esta democratización con resultados poco convincentes, por el momento. Pero de todas maneras muchos acontecimientos o experiencias dan cuenta de una capacidad de movilización de la sociedad frente al desarrollo de la tecnociencia, tanto en los países más desarrollados como en los emergentes: sectores de la población rural que protestan contra la contaminación de la agricultura o más ampliamente contra nuevos modelos de producción, habitantes locales que luchan contra los efectos de la minería a cielo abierto en cuanto a deterioro del recurso hídrico, pacientes del SIDA que cuestionan los tratamientos médicos, pueblos pescadores que denuncian la pérdida de recursos ictícolas por efecto de actividades industriales, etc.

En todos estos casos está en juego el conocimiento: el conocimiento tecnocientífico que sustenta a la tecnología implementada, el conocimiento derivado de la investigación científica con respecto a las consecuencias de la aplicación tecnológica, el conocimiento social y económico sobre los beneficios y perjuicios de la inversión, el conocimiento ético, el conocimiento local o popular

acerca de lo que sienten los habitantes, envuelto en sus temores y expectativas pero también sustentados en sus experiencias inmediatas. No creo que en los casos controversiales de la tecnociencia pueda resumirse el problema a una dicotomía entre conocimiento experto, verdadero, genuino, legítimo, versus ignorancia. O, como muchas veces se entiende, entre verdad e intereses creados.

Las nuevas corrientes de la política científica pretenden constituir al denominado “ciudadano científico”, esto es, un ciudadano común con posibilidades de intervenir en dicha política, sea de manera directa, sea exigiendo a sus representantes atender los problemas del desarrollo tecnocientífico (Jasanoff, 2005). En ciencia política esto se asocia al nuevo concepto de gobernanza de la actividad científica, como diferente al concepto de gobierno, contrastando un modelo democrático y plural en cuanto a los actores intervinientes, contra un modelo verticalista. La gobernabilidad de la ciencia no se basaría fundamentalmente en la institución de la autoridad legítima, sino en la negociación permanente entre los diferentes intereses en juego. El ciudadano científico como agente del modelo de gobernanza no consiste solamente en el ciudadano que se ilustra de los contenidos científico-técnicos de los temas en cuestión, ni tampoco, como reclamaba Dewey ochenta años atrás, que adquieran una mentalidad que le permita “pensar como científico”. Se trata, en cambio, del ciudadano que es capaz de captar los intereses en juego en un proceso de desarrollo y aplicación de tecnociencia, sopesar alternativas y consecuencias en una situación de incertidumbre y entender y practicar -en la escena que le corresponda a cada uno- la negociación entre beneficios y perjuicios heterogéneos para distintos actores.

Es obvio que, especialmente en situaciones controversiales, en la arena de la comunicación pública se presentan conocimientos de diversa índole: no solamente el que emana del laboratorio del científico o del tecnólogo, sino también el producido desde las instancias de la regulación de la ciencia, desde las críticas a esta regulación, desde las organizaciones sociales con intereses y campos de acción variados, desde el periodismo independiente y de investigación, desde los sectores académicos de las ciencias sociales, desde los partidos políticos, etc. De esta manera, con diferentes niveles de exposición, confiabilidad informativa, objetividad, etc. los diferentes tipos de conocimiento, articulados con diferentes intereses en juego (económicos, políticos, profesionales, sociales) alcanzan -creo que imperfectamente- la arena pública.

Como síntesis de lo dicho hasta aquí, entonces, quisiera resaltar:

- a) en la fase contemporánea de la tecnociencia, en la que el conocimiento científico se produce en el marco de una madeja compleja de intereses de variada índole, la actividad científica pierde autonomía en la orientación del conocimiento.
- b) en esta misma fase la producción de conocimientos está más dirigida a la resolución de problemas tecnológico-económico-sociales, que ha resolver enigmas teóricos de las disciplinas científicas.
- c) ambos hechos llevan a que la actividad y la producción científicas son realidades sujetas a controversias o por lo menos escrutadas por distintos actores o públicos sociales (gobiernos, empresas, usuarios, periodistas, críticos sociales, partidos políticos, etc.).
- d) La emergencia de controversias en torno a producciones de la tecnociencia generan un estado de tensión entre distintos tipos de conocimiento: no solamente el científico-técnico, sino también el económico, el surgido de la experiencia inmediata de los usuarios, el político, ético, etc. Esta tensión se hace manifiesta en la escena pública de la comunicación social, sea a través de mecanismos formales (periódicos, informes de divulgación, informes técnicos de gobierno), sino también informales (mensajes en la web, manifestaciones callejeras, presentaciones en la justicia, etc.).
- e) Estos hechos disminuyen la legitimidad social de una comunicación social de la ciencia de tipo asimétrica basada en el concepto de alfabetismo científico y déficit cognitivo.
- f) en este marco, ¿qué es la comunicación de la ciencia y la tecnología, si es que se quiere establecer ésta no solo como arena espontánea de controversia, sino contribuir a la gobernanza de la ciencia, con un alto componente de democratización de la política científica y tecnológica?

Por cierto, no se puede hablar de un solo tipo de función en la comunicación social de la ciencia, como tampoco es lícito pretender un contenido homogéneo. Para reflexionar sobre esto debemos despojarnos de una definición de la comunicación social de la ciencia como un subproducto de la actividad científica directa, esto es, como un proceso unidireccional desde la ciencia y la tecnología hacia el público, sea efectuada de manera directa por los agentes científicos, sea mediado por roles especializados en periodismo científico. En cambio, debemos partir de una concepción de la ciencia y la tecnología implicadas en el mundo social, no solamente por sus efectos, no solamente por los condicionamientos que recibe de la sociedad para elegir sus temas y orientaciones, sino, fundamentalmente, porque el conocimiento científico y tecnológico y la actividad que lo produce son significados por el público (en realidad, por diversos públicos). Esta complejidad de

significados o sentidos que recibe el conocimiento científico en cada momento y lugar, por diferentes públicos, es un fenómeno de la cultura de la sociedad. En tal sentido, debería en su complejidad formar parte de la comunicación social de la ciencia, si lo que se pretende es que tal comunicación sirva a la gobernanza.

Un catálogo preliminar de contenidos y funciones es el siguiente:

- 1) conocimiento básico: es indudable que muchas afirmaciones científicas forman parte del fondo general de conocimiento de nuestra cultura. Ese fondo es el que permite a los miembros de la sociedad armar sus propias interpretaciones sobre las situaciones inmediatas. Por ejemplo, las afirmaciones acerca de la rotación de la tierra o la forma de adquisición de las enfermedades conocidas, o ideas generales sobre la transformación de la energía, integran este fondo. Tales conocimientos suelen formar parte, de manera más o menos actualizada, de los programas escolares. Es importante destacar que tales conocimientos contribuyen a la integración cultural y social del sujeto, en la medida en que permiten la participación en significados que tienen valor en la vida social cotidiana. Tales conocimientos son equivalentes a aquellos que permiten el uso eficaz del lenguaje o los conocimientos históricos y geográficos que nutren el sentimiento de pertenencia del individuo a su mundo social.
- 2) Un segundo tipo de información y conocimiento de la comunicación social de la ciencia refiere a capacidades de inmediata aplicación práctica del sujeto. Esto se dirige tanto al conjunto de la población (prevención contra el dengue, prevención sísmica o meteorológica, consecuencia de uso de medicamentos, accidentes de tránsito), como a públicos específicos, y en ello caben todas las pautas de instrucción a sectores productivos o grupos poblacionales determinados (prácticas de cultivos, potabilización doméstica de agua, accidentología laboral). Lo que diferencia este tipo de conocimientos con el anterior es el grado de “practicidad” o vinculación con acciones concretas del individuo.
- 3) Un tercer tipo de conocimiento que interesa a la comunicación social de la ciencia refiere, en cambio, a aspectos de novedad para el público profano. Se trata de conocimientos sobre cuestiones relativamente exóticas y ajenas al mundo de vida del sujeto, aunque en sí mismo tiene valor como saber-espectáculo. Por cierto, mucha de la información sobre vida silvestre exótica, astronomía, biología y diversas tecnologías sirven como relatos que pueden despertar curiosidad pero que no influye en la construcción social de los individuos de la

sociedad. Atrae, por cierto, a algunos públicos interesados pero no es extensible al conjunto del público profano.

- 4) Por último, conocimiento controversial, esto es, en relación al cual el grado de incertidumbre sobre el mismo y sus consecuencias es alto, y existen, por lo tanto, distintas versiones y argumentaciones en torno a ello. Cuando referimos a grado de incertidumbre significamos incertidumbre socialmente manifiesta. Asimismo, incluiríamos en esta categoría a argumentos y versiones basados en valores sociales que contradicen la legitimidad del conocimiento: de identidad animal ante el xenotransplante, de la vida rural ante las transformaciones productivas, sociales y económicas del agro que provoca la introducción de nuevas tecnologías. En este tipo de comunicación del conocimiento intervienen mensajes de variadas fuentes de conocimiento que compiten con el científico-tecnológico. Un análisis de un caso controversial -como puede ser el de la contaminación hídrica de la explotación minera a cielo abierto o la aplicación de glifosato para la soja transgénica- se encuentra con un complejo conjunto de mensajes a través de diferentes medios de comunicación producidos por distintos agentes sociales: científicos, ingenieros de empresa, funcionarios públicos a cargo de procesos regulativos de la tecnología, juristas, usuarios, movimientos sociales, investigadores sociales, funcionarios públicos del área social, iglesias, gobiernos locales, sindicatos, etc.

Indudablemente, este último modelo implica un sistema agonístico de comunicación social, en el cual distintas facciones intentan imponer sus propias certezas. La resolución final de estos procesos suelen ser la imposición de parte de las facciones con mayor acumulación de poder (político, económico, social, etc.). En este sentido, o se pierden oportunidades de desarrollo científico-tecnológico o se producen consecuencias negativas cuyo valor es reconocido cuando éstas son irreversibles.

¿Contribuye esto a ilustrar al ciudadano común de manera de habilitarlo para construir sus propios juicios acerca del desarrollo de la tecnociencia, tanto en el plano de la trayectoria general como en relación con cuestiones puntuales y locales?

Estos cuatro tipos de comunicación social de la ciencia reclaman, desde la perspectiva de una política pública, estrategias y objetivos diferentes. El conocimiento científico que forma parte del fondo social es una prioridad de los procesos de socialización y educativos. En esto, los medios masivos tienen importancia como complemento y actualización. Forma parte indudable de la función de extensión de la universidad y puede constituirse en objetivo de ONG especializadas.

La comunicación del segundo tipo vinculada a la práctica técnica de distintos sectores sociales y productivos es función de las instituciones especializadas. El rasgo predominante es la heterogeneidad en las estrategias, modalidades, medios y públicos.

El conocimiento espectáculo no parece entrar en el campo de actuación de las políticas públicas, exceptuando la regulación con el fin de garantizar la calidad de la información, control que, de todas maneras, cabe a la responsabilidad de las comunidades científicas.

Una discusión merece el cuarto tipo de función y comunicación. Esta es la comunicación propia de la tecnociencia, en la cual se dan los parámetros para las decisiones complejas:

- a) mayor incertidumbre
- b) controversia pública entre expertos
- c) investigación referida a “problemas” de la sociedad
- d) impactos diferenciales a niveles locales
- e) competencia entre distintos tipos de conocimiento
- f) participación/movilización de actores sociales no-expertos
- g) dilema entre verticalidad/horizontalidad en las decisiones

Estas situaciones plantean la necesidad de espacio de negociación entre intereses. No se trata simplemente de transmitir un conocimiento desde lo científico-tecnológico, sino de aprender a articular los distintos conocimientos, inclusive estimulando nuevas investigaciones científicas y tecnológicas sobre los conocimientos producidos y aplicados, Planteándose de esta manera una suerte de reflexividad y recursividad del conocimiento.

En este marco, la comunicación social debería reunir las siguientes características:

- a) brindar información ex ante para la participación en la toma de decisiones, en vez de hacerlo con posterioridad a las aplicaciones
- b) brindar exhaustividad en cuanto a los distintos tipos de conocimiento comprometidos, como así también sobre los valores, temores, intereses y ambivalencias en juego
- c) informar sobre los procesos de negociación, cuando los haya, y sobre controversias y conflictos. La comunicación de las movilizaciones y protestas frente a desarrollos

tecnológicos no deberían obviar los contenidos cognitivos que están en juego en tales conflictos.

- d) en este sentido, considerar como objetivo de la comunicación no solamente al público profano, en general, sino a los distintos grupos con intereses directos e indirectos, inclusive los científicos. Por lo que la comunicación estará planteada hacia una pluralidad de públicos, pero no concebidos como entidades aisladas, sino interactuantes en una mesa de negociación.
- e) esto implica considerar a los medios de comunicación no ya como instrumentos de grupos interesados, lo que conduce a su monopolización por el poder, sino como un ámbito continuo de intercambio y negociación. En este sentido, podría afirmarse el papel de la comunicación social de la ciencia como un proto-espacio de democratización de la política científica.

Bibliografía

- Bensaude-Vincent, Bernadette (2001): "A genealogy of the increasing gap between science and the public", in *Public Understanding of Science*, 10 (2001), pag 99-113
- Collins, H.M. and Evans, Robert (2002) "The Third Wave of Science Studies: Studies of Expertise and Experience", in *Social Studies of Science*, 32/2 (abril), 235-296
- Funtowicz, S. y M. Ravetz (1998) *Epistemología. Ciencia con la gente*, CEAL, Bs. Aires.
- Gregory, J. and S. Miller (1998) *Science in Public. Communication, culture and credibility*, Basic Books, Cambridge
- Irwin A. and M. Michael (2003) *Science, Social Theory and Public Knowledge*, Open Univ. Press, Maidenhead, Philadelphia.
- Jasanoff, Sheila (2005) *Designs on Nature. Science and Democracy in Europe and United States*, Princeton Univ. Press, Princeton and Oxford.
- Leitao, P. y S. Albagli (1997) "La popularización de la ciencia y la tecnología: una revisión de la literatura", en Eduardo Martínez y Jorge Flores (comp.), *La popularización de la ciencia y la tecnología, reflexiones básicas*, UNESCO-Red de popularización de CT para A.Latina-Fondo de Cultura Económica, México
- Miller, J., R. Pardo, F. Niwa (1998) *Percepciones del público ante la ciencia y la tecnología*, Chicago Academy of Science, Fundación BBV.
- Shamos, Morris H. (1995), *The Myth of Scientific Literacy*, Rutgers University Press, New Jersey
- Vaccarezza, L. (2007) "The public perception of science and technology in a periphery society: a critical analysis from a quantitative perspective", en *Science, Technology and Society*, vol. 12:1