

Un contexto para la comunicación pública de la ciencia y la tecnología en Colombia: de las herencias eurocéntricas a los modelos para la acción*

Recibido: septiembre 29 de 2010 | Aprobado: mayo 4 de 2011

Daniel Hermelin**
dhermeli@eafit.edu.co

Resumen La comunicación pública de la ciencia y la tecnología se ha venido consolidando en Colombia como campo de prácticas y de investigación. Son notorios los avances teóricos y empíricos relacionados con la democratización del conocimiento, que abordan las herencias etnocéntricas, los elitismos políticos, socio-económicos y académicos, muchas veces tácitos. En este artículo se discuten algunos de estos problemas, algunos de los modelos utilizados en comunicación pública de la ciencia y la tecnología, y algunas de sus relaciones con los estudios de la comunicación. Esto a la luz de elementos históricos y socio-culturales que contribuyan al análisis de la separación entre ambos campos, en aras de favorecer su simbiosis y sus repercusiones en las políticas públicas en el ámbito colombiano.

Palabras clave

Ciencia, tecnología y sociedad en Colombia; estudios de la comunicación; modelos deficitarios y democráticos; eurocentrismo.

A Context for Public Communication of Science and Technology in Colombia: from *euro-centrics* legacies to models for action

Abstract

Public communication of science and technology has been consolidated in Colombia as a practical field and research field. Theory and empiric advances in democratization of knowledge are well-known, that deal with ethnocentric heritages and political, socio-economic and academic elitisms, which often are tacit. This paper discusses some of those problems, some models used in public communication of science and technology and some of its connections with communication studies. All of this on the basis of historical and socio-cultural elements that can contribute to the analysis of the gap between those fields, with the purpose to give clues to make easier their symbiosis and their repercussions in public policies in Colombia.

Key words

Science, technology and society in Colombia; communication studies; deficit and democratic models; eurocentrism.

* Este texto hace parte de los resultados del proyecto “Los desastres naturales vistos a través de la televisión colombiana. Una aproximación desde la comunicación de las ciencias”. Proyecto aprobado y financiado por la Universidad EAFIT, en 2009.

** Magíster en Medios y Mediaciones, Universidad de Borgoña, Francia, y Magíster en Enseñanza y Difusión de las Ciencias y las Técnicas, Universidad París XI, Francia. Profesor, programa de Comunicación Social y Departamento de Humanidades, Universidad EAFIT, Medellín, Colombia. Miembro del grupo de investigación en *Política y Lenguaje* del mismo Departamento.

Introducción

No hay masas, sólo hay maneras de ver a los demás como masas.

Raymond Williams²

Antes de abordar el desarrollo del campo la *Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología en Colombia*, es preciso dar algunos elementos de contexto. En primer lugar, hay que tener en cuenta que a partir de la segunda mitad del siglo XX y sobre todo desde la década de 1970 se ha venido avanzando sustancialmente en el campo de los *Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (ESCyT)*³, con una notable preponderancia de los trabajos de origen norteamericano y europeo. De esto da cuenta, por ejemplo, la tercera edición de *The Handbook of Science and Technology Studies* (Hackett et al., 2008), publicado en sus tres ediciones con la colaboración de *The Society of Social Studies of Science*, de Estados Unidos, y con contribuciones de investigadores de diversos países.

A tono con lo anterior, en las últimas décadas se ha apuntalado en el ámbito iberoamericano un campo de investigación denominado *Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS)*, como lo muestran, por ejemplo, Osorio (2008), Valero (2004) y González García et al. (1996). De hecho se ha constituido una corriente de estudios de CTS en dicho ámbito macro regional, con el apoyo de organizaciones como la Organización de Estados Iberoamericanos (OEI). En el caso particular de Colombia, existen diversos grupos de investigación en este campo que llevan el mismo nombre (CTS). No obstante, también existen importantes corrientes en el país como la que toma justo el nombre de *Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología (ESCyT)*⁴, en parte inspiradas en tradiciones como las de origen anglosajón y que, podría decirse, se ocupan de muchos

² Citado (s. f.) por Morley (2008: 39).

³ Y más recientemente *Science and Technology Studies*, sin el adjetivo "social".

⁴ De esto da testimonio un programa de maestría *Estudios Sociales de la Ciencia, la Medicina y la Tecnología*, que se puso en marcha en 2009 en la Universidad Nacional de Colombia (Sede Bogotá), o el grupo de investigación en *Historia y Sociología de la Ciencia* de la Universidad de los Andes, con una línea en este tema en un programa de doctorado.

objetos de estudio, sino similares, cercanos a los de la corriente de los estudios de CTS.

Por su parte, las relaciones entre los avances de la ciencia y la tecnología, la participación ciudadana, y el diseño y soporte de políticas públicas, han cobrado cada vez más importancia, y se ha visto reflejado en el aumento de estudios de esta naturaleza. El ámbito académico colombiano no ha sido ajeno a estas preocupaciones; así se percibe en el desarrollo de trabajos en áreas denominadas como *Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología*, *Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología*, *Popularización de la Ciencia y la Tecnología*, *Difusión o Divulgación de las Ciencias y las Técnicas*⁵, entre otras. Esto se ha dado con un grado de interacción importante –aunque a veces incipiente– con los ESCyT y con los estudios sobre CTS; campos que, a priori, les son cercanos.

Hay que subrayar que la diferencia entre dichas denominaciones para esas áreas responde a diversos factores, tales como: herencias de tradiciones académicas distintas, construcciones epistemológicas “propias” y elaboraciones de políticas que han tomado su propio rumbo. Sin embargo, en este trabajo optamos por la denominación de *Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología (CPCyT)*, dada su referencia explícita a la interacción permanente entre la ciencia y la sociedad con sus múltiples actores, y a sus repercusiones en las políticas públicas para la democratización del conocimiento. Más aún, es importante plantear el problema desde el concepto mismo de comunicación y desde el aporte que el campo los *Estudios de la Comunicación*⁶ le pueden hacer a la CPCyT –y también a los ESCyT y a los estudios sobre CTS–, en especial en lo que concierne a los problemas de la participación ciudadana. Pero todo esto merece mayor detenimiento, como se verá en la última parte de este artículo.

Ahora bien, es menester tener en cuenta que el campo de la comunicación pública de la ciencia y la tecnología constituye tanto un

⁵ A menudo el uso de *técnica* en lugar de *tecnología* responde a una influencia de estudios francófonos. Además el uso del plural en lugar del singular enuncia sutilmente un problema epistemológico. Esta influencia ha tenido un impacto importante en algunos cursos y programas de la Facultad de Ciencias Humanas y Económicas de la Universidad Nacional de Colombia-Sede Medellín. Por ejemplo: la aprobación de la especialización en *Divulgación y Apropiación de las Ciencias y las Técnicas*.

⁶ Si bien en algunas corrientes y tradiciones académicas se ha estabilizado la denominación *Ciencias de la Comunicación y de la Información* para el mismo campo o para un campo con objetos de estudio similares.

campo de prácticas como un campo de investigación -e igual sucede si tomamos las otras denominaciones mencionadas. Ambos campos son complementarios aunque en su ejercicio esto no siempre parece claro por parte de sus “dolientes”. Incluso, en muchos casos en Colombia parece que el campo de prácticas y el de investigación han avanzado y avanzan en paralelo, como lo expresa Hermelin (2008)⁷. Dicha diferencia entre ambos se puede ilustrar con un ejemplo: una cosa es el ejercicio periodístico para abordar un tema como el del sida, con sus causas, sus consecuencias y el manejo de esta enfermedad en Colombia. Otra cosa muy diferente es el estudio, como el de Márquez (2008), acerca del tratamiento que le ha dado la prensa escrita colombiana al sida, en un periodo de tiempo determinado, y acerca de la relación entre las representaciones sociales y las representaciones mediáticas al respecto. Por lo demás, aunque esta diferencia entre las prácticas y la investigación es obvia, es menos obvio que los trabajos en ambas direcciones sirvan para generar sinergias que los fortalezcan mutuamente; el diálogo con los ESCyT y a los estudios sobre CTS puede generar importantes contribuciones en este sentido, como se analizará más adelante.

Así pues, intentaremos discutir acerca del campo de la CPCyT en Colombia, en especial en lo que respecta a los modelos para entender las prácticas y para el diseño y el soporte de políticas públicas. Esto lo haremos con base en el diálogo con otros campos del conocimiento que le son o le pueden ser cercanos, como los ya mencionados. Antes de llegar a esos puntos, es importante detenerse en algunos problemas históricos que pueden considerarse como coyunturales en CPCyT, con el fin de dar herramientas que puedan favorecer su comprensión y su debate. Aquí es preciso tener presente un elemento clave y más o menos subrepticio en estas discusiones: el *eurocentrismo*⁸ ha sido transversal a los problemas de comunicación del conocimiento, y es difícil separar la expansión de la ciencia y la tecnología de los intereses políticos y económicos *occidentales*.

⁷ Esto se refleja también en las conclusiones del III Foro Internacional Con-Ciencia Abierta, 2008. *Apropiación Social de Ciencia y Tecnología y Participación Ciudadana*, Bogotá, octubre de 2008, organizado por Colciencias, el Convenio Andrés Bello, la ACAC y Maloka (en particular en la mesa de trabajo sobre “La generación de conocimiento científico y tecnológico y su papel en la formación de participación ciudadana”).

⁸ O *centrismo angloeuropo*, para acudir a una expresión más reciente empleada por autores como Morley (2008).

Comunicación pública del conocimiento: algunos casos históricos representativos en la *tradición occidental*

En primer lugar, es importante señalar que, como campo de prácticas, la comunicación pública de la ciencia y la tecnología podría asumirse casi tan antigua como la evolución de los pre-homínidos hasta el homo sapiens, y ha dejado marcas indelebles desde las primeras culturas sedentarias (y también en las nómadas, máxime si nos referimos al *conocimiento* más que a la *ciencia*; esto sin ninguna intención peyorativa)⁹. No obstante, comúnmente se empieza a hablar en sentido estricto de *ciencia* en la tradición occidental, a partir de la *filosofía natural* que surgió en Jonia en el siglo VII a.c. y VI a.c., y en su relación inseparable con las técnicas, según lo han expresado diversos autores como Finley (1994). De hecho, las repercusiones de la comunicación de la ciencia jónica, y luego la de toda Grecia, hasta nuestros días, siguen siendo tema de debate. Es significativo que importantes pensadores del siglo XX como Erwin Schrödinger (1997) y Hans-Georg Gadamer (2001), les hayan dedicado trabajos y cursos universitarios enteros a estos problemas históricos con el fin de tener mejores asideros para abordar problemas contemporáneos de la ciencia.

La prolífica comunicación de la ciencia y la técnica¹⁰ en Grecia y su cuasi inmediata herencia, quizás más ingenieril que científica, en el Imperio Romano, se pueden considerar entre los factores fundamentales para que, durante la *Ilustración*, se concibiera al *Renacimiento* como la época que superó al *Oscurantismo* en la Edad Media: el rescate del quehacer científico de la *Antigüedad Grecolatina* fue

⁹ La obra clásica *El gesto y la palabra* André Leroi-Gourhan (1965) aborda con detenimiento la explicación del universo de lo tecno-económico como un elemento clave para entender las diferencias culturales, como en el caso de la “bifurcación” entre pueblos nómadas y pueblos sedentarios.

¹⁰ A veces los términos *técnica* y *tecnología* parecen usarse como sinónimos. Como se afirmó, la tradición académica francesa usa en este campo el de *técnica*, y la anglosajona el de *tecnología*, algo que en Colombia pareciera a veces usarse indistintamente, debido en parte a dichas herencias (aunque es bastante más frecuente *tecnología*, en parte debido a la influencia anglosajona). En este texto se usará *técnica* antes de la *Revolución Industrial* de los siglos XVII y XVIII, y *tecnología* después de ésta. Es claro que el “logos” no permite sellar la discusión, que es más compleja.

esencial en el *Renacimiento* y en la denominada *Revolución Científica*¹¹; rescate que, sobra decir, se dio en un contexto favorable de resurgimientos en las artes y de transformaciones políticas y religiosas. En cuanto al desdén propio de la *Ilustración* frente al “anquilosamiento medieval”, es preciso anotar que múltiples trabajos de autores como Umberto Eco, han mostrado que en el *Medioevo* hubo muchas más contribuciones al conocimiento que los que la tradición ilustrada quiso destacar. De hecho, con el fin de ponderar o relativizar avances y retrocesos durante ese periodo es necesario, como lo explica Soto (1998), entender la complejidad semiótica de sus “ciencias”. Soto (1998) también muestra las limitaciones en tratar a la alquimia y a la astrología como simples esoterismos, al poner en contexto su complejidad simbólica con base en elementos de orden más interpretativo que explicativo.

Por otro lado, a pesar de las divergencias de análisis históricos y filosóficos para delimitar el periodo del *Renacimiento*, como se observa en Restrepo (1997), no se puede omitir que a partir de esta época surgieron algunos “grandes hombres de ciencia” cuyos aportes cambiaron el rumbo del mundo, en parte gracias a la divulgación de estos últimos. Es el caso de Nicolás Copérnico (1473-1543) y su “primer universo heliocéntrico”, teoría que según Arciniegas (2001) fue considerada por el Papa Urbano VII como un mal mayor para la Iglesia (Católica) que las enseñanzas de Calvino y Lutero¹². Es, además, el caso de Tycho Brahe (1546-1601), quien encontró una nueva estrella en 1572 y la “perdió” en 1574, y describió cómo los cometas atravesaban las trayectorias de los planetas; con esto dio involuntariamente un paso clave para dejar atrás la cosmogonía aristotélica -con esferas sólidas que soportaban los planetas- y llegar a la visión del universo infinito, como se explica en Lecourt (2006). También es el caso de Giordano Bruno (1548-1600), “mejor filósofo que matemático”, que defendió hasta con su vida dicha visión de universo infinito (ver Lecourt (2006) y Koyré (1978)).

¹¹ Un caso representativo de esto fue la importancia que tuvieron los trabajos de Arquímedes en la obra de Galileo Galilei, como lo explica Koyré (1978).

¹² La obra cumbre de Copérnico, *De revolutionibus orbium coelestium*, sólo fue admitida por la Iglesia Católica 277 años después, en 1820.

Más aún, la influencia, directa o indirecta, de estos pensadores es evidente en los posteriores aportes de otros como Kepler, Descartes, Bacon, Galileo y Newton. De la mano de los trabajos de hombres como ellos, Occidente “entró” en el periodo denominado *Revolución Científica* (finales del siglo XV, siglos XVI, XVII y XVIII). Trabajos que, además, fueron cada vez menos aislados y que se propagaron gradualmente, primero hacia las élites intelectuales y, con el tiempo, hacia sectores más amplios de la sociedad. De hecho, la *Revolución Científica* de Occidente constituye una coyuntura muy importante en el ejercicio de la comunicación pública de la ciencia: las concepciones cristianas como “primera y última explicación del hombre y del mundo” se erosionaron progresivamente, con lo que se abrió paso a las concepciones del hombre como responsable de su propio destino. A esto debe sumarse el rol en la vulgarización que, también en este periodo, tuvieron las artes, y entre ellas las artes plásticas. Un ejemplo significativo que vale la pena resaltar es el del pintor holandés Johannes Vermeer (1632-1675): algunos de sus cuadros más reconocidos pueden considerarse como una suerte de reflejo del espíritu del siglo XVII¹³.

Ahora bien, algunos “hombres de ciencia” de la *Revolución Científica* merecen punto aparte en la relación entre ciencia, técnica y sociedad. Dos de los más célebres son, por supuesto, Galileo Galilei (1564-1642) e Isaac Newton (1643-1727). No es gratuito que a ellos se les adjudique una suerte de responsabilidad primordial en la *entrada a la Modernidad*. Galileo publicó en italiano y no en latín -con lo que se acercaba mucho más al “vulgo”- sus tesis heliocéntricas, pero también sus tesis sobre la relación entre el *mundo celeste* y el *mundo terrestre*, entre la astronomía y la física, en términos matemáticos. Con esto Galileo dio un gran vuelco: convirtió el trabajo experimental en herramienta imprescindible para entender la naturaleza;

¹³ Algunos cuadros de Vermeer muestran una preocupación por los quehaceres de la técnica; y también aluden a los grandes avances científicos de la época: es el caso de *El Geógrafo*, y, sobre todo, *El Astrónomo* (*El Astrólogo*), dos de las obras más importantes del Museo del Louvre. El hecho de que con estos dos nombres se haya conocido este último cuadro, es una disyuntiva que refleja la transición de una concepción geocéntrica del universo, a una visión de La Tierra como uno más de los planetas que giran alrededor del Sol, así el mismo Vermeer, al parecer, aún no concibiera el universo de esa manera (ver Gombrich (1995)).

la ciencia dejó de ser descriptiva y pasó a ser explicativa. Más aún, su obra abrió grandes posibilidades para “el pensar por sí mismo”: un reto incómodo y casi sin precedentes para los poderes religiosos y políticos de la época, como se puede ver en Koyré (1978) y Lecourt (2006)¹⁴; quizás este reto pudo ser más contundente que las tesis heliocéntricas por sí solas, y pudo tener más peso en su condena en El Vaticano, la misma que casi paga con su vida. Es preciso agregar que los probables efectos de dicho método experimental para una suerte de *autonomía del pensamiento*, ha seguido dando pistas para trabajos actuales de comunicación de la ciencia en los ámbitos de la educación formal, informal y no formal.

Por su parte, es bien sabido que muchos de los aportes de Newton -entre ellos la gran síntesis de Galileo, Descartes y Kepler, como se observa en Lecourt (2006)- siguen aún vigentes: su legado trascendió la física moderna, legado al que se le adjudica buena parte de las bases del pensamiento determinista que marcó el origen de algunas de las ciencias sociales en el siglo XIX. No obstante, cabe subrayar que Newton quizás no asumió el desafío del “pensar por sí mismo” con los mismos riesgos que Galileo; de hecho, como se expresa en Lecourt (2006), el “retorno” del gran pensador inglés a la alquimia, se puede considerar como una manera de no alejar su trabajo científico del orden divino, y de poner en tela de juicio una filosofía mecanicista reducida a una física de choques materiales. Lo anterior a pesar del ambiente en el que vivió y trabajó Newton: el entorno inglés de finales del siglo XVII y principios del siglo XVIII, a priori bastante menos adverso para los avances científicos que la Toscana de Galileo, vecina de El Vaticano. A pesar de las diferencias contextuales es claro, grosso modo, que los trabajos de dos pensadores como éstos, tuvieron repercusiones difícilmente igualables en cuanto a los lazos entre la ciencia, la técnica y la sociedad.

Pero es sobre todo durante el periodo de la *Ilustración* que el desafío prometeico, propio de la *Revolución Científica*, dejó de ser un problema exclusivo de algunos “cerebros privilegiados” de unos cuantos centros europeos y se tornó, cada vez más, en un asunto de interés público y de carácter transcultural. Precisamente durante la

¹⁴ Aquí es preciso mencionar la influencia que pudo tener Galileo en la obra del filósofo inglés Thomas Hobbes, como lo señala Restrepo (1997).

Ilustración la comunicación del conocimiento entró en un gran apogeo, en tiempos de *La Enciclopedia*: además de las discusiones entre científicos y aficionados en círculos cerrados, y de la aparición de diversas publicaciones divulgativas de carácter masivo, también surgieron los espectáculos de difusión de la ciencia para un público cada vez mayor, como lo muestra detalladamente Raichvarg (1993)¹⁵. Es bien sabido que estas transformaciones de retroalimentación entre la ciencia y la sociedad tuvieron efectos importantes del otro lado del Atlántico, no sólo en Norteamérica: el protagonismo de ciertas élites criollas “ilustradas” de la Nueva Granada, en el contexto de la *Expedición Botánica*, constituye un testimonio importante de esto, con hechos representativos como la creación, en 1791, de *El Papel Periódico de la Ciudad de Santa Fe de Bogotá*¹⁶.

En los sucesivos periodos denominados por el historiador inglés Eric Hobsbawm, *Era de la Revolución* (1789-1848), *Era del Capital* (1848-1875) y *Era del Imperio* (1875-1914), los cambios radicales en las relaciones entre la ciencia, la tecnología y la sociedad se dieron a escala planetaria: desde la vida cotidiana de los individuos y los pueblos, hasta las estrategias y los mapas geopolíticos -de lo que cruelmente dieron testimonio las dos guerras mundiales del siglo XX. Sin embargo, es menester anotar que buena parte de esta interacción entre la ciencia, la tecnología y la sociedad, estuvo fuertemente marcada por el *eurocentrismo* (lo que a la postre se convertiría en *centrismo angloeuropéo*¹⁷): las pretensiones “neutrales” del desarrollo, la aplicación y la apropiación social de la ciencia y la tecnología, poco o nada ponían en tela de juicio el interés velado o manifiesto del dominio de las *metrópolis* sobre la *periferia* -algo que, sobra decir, tiene vigencia hasta nuestros días. Más aún, las consecuencias de la comunicación de la ciencia y la tecnología propias de la *Ilustración* son vistas muy a menudo todavía, como una herencia que el Nuevo Mundo le debe a Europa, y no como una interdependencia,

¹⁵ A este respecto son representativos, en Francia, los esfuerzos por parte de Voltaire y de su amiga Mme du Châtelet destinados a la divulgación del pensamiento científico, en especial el newtoniano.

¹⁶ El conocimiento del medio ambiente en América, y en especial del Virreinato de la Nueva Granada, como lo explica Nieto (2003), iba más allá de ser un “simple capricho” del Rey Carlos III por “introducir” a España en la *Ilustración*, pues había fuertes intenciones económicas y políticas involucradas en esta empresa, que incluían el afán de control de la naturaleza y el de otras culturas.

¹⁷ La expresión japonesa para este fenómeno es *centrismo euroamericano*, como lo aclara Morley (2008), con la que se pretende dejar explícita la influencia norteamericana.

un avance de doble vía. Según De Greiff y Nieto (2005), se suele pensar que la ciencia occidental le debe su enorme difusión a su status, pero es tal vez al contrario: el status de la ciencia occidental es consecuencia de su capacidad de difusión.

En este sentido tienen mucha pertinencia las afirmaciones de De Greiff y Nieto sobre el papel del eurocentrismo en la *Modernidad* y la universalización de sus conocimientos:

Tal vez sea innegable que todas las culturas han sido etnocéntricas, pero el etnocentrismo de los europeos modernos adquiere unas características y un éxito sin precedentes. Su rasgo fundamental no es tanto sus proclamaciones de superioridad racial o su violencia, sino la manera como la cultura occidental se auto-comprende como universal. Es decir que lo interesante está en entender los mecanismos a través de los cuales se justifica el derecho sobre el mundo natural y el dominio sobre los demás. Su firmeza parece descansar sobre las ideas de ‘civilización’, ‘progreso’ y más recientemente ‘desarrollo’, de una racionalidad que se presenta como absoluta y que por lo tanto se abstiene de justificar su propósito de dominar o eliminar a todo aquel que se presente como obstáculo para la expansión de dichas verdades sin reparo alguno sobre los medios. (De Greiff – Nieto, 2005: 61).

Comunicación pública de la ciencia y la tecnología en la *Era del Progreso*: puntos de inflexión

En estrecha relación con lo que se acaba de exponer sobre el eurocentrismo, la confianza en el *progreso lineal* fue una suerte de denominador común durante el siglo XIX, tras el “triunfo” de la *Doble Revolución Burguesa*, la *Francesa* y la *Industrial*, y persistió hasta las primeras décadas del siglo XX. Dicha confianza estuvo imbricada con una constatación de difusión, de índole unidireccional, de una imagen apologética de la ciencia y la tecnología; un fenómeno bien descrito por la expresión de T. H. Huxley: la *Iglesia Científica*¹⁸. En relación con lo anterior y con el papel que los medios de comunica-

¹⁸ Dicha imagen apologética sigue presente en muchas de las prácticas del periodismo científico actual y, en especial, en el ámbito colombiano: como si hablar en los medios de los resultados y los avances en ciencia fuera algo “bueno en sí mismo”; un lujo de los países “desarrollados” que es importante o, incluso, necesario emular. A esto último parecen cercanas las apreciaciones del periodista científico del diario *El Colombiano* de Medellín, Ramiro Velásquez, en: (Velásquez, 2008).

ción tuvieron al respecto, Maigret (2005: 85) arguye: “La confianza en la prensa, considerada como un órgano de información pluralista y como fuente de reflexión ilustrada, resultó tener afinidad con el ideal democrático pero también con la ideología de progreso económico, técnico y científico que se afirmó durante el siglo XIX”. Sin embargo, tal visión optimista de la prensa y la pretensión de crear una “verdadera civilización universal” duraron poco. Según Maigret (2005: 86), esta confianza un tanto incauta decayó paulatinamente, hacia fines del siglo XIX, “cuando la industria se volvió sinónimo de amplia e inquietante mutación social, cuando se amplió el derecho al voto y los periódicos ya no se dirigieron únicamente a las élites”.

Es importante anotar que esa concepción de *Iglesia Científica* entró quizás en su más profunda crisis tras la Primera y la Segunda Guerra Mundial; sobre todo tras el lanzamiento de las bombas de Hiroshima y Nagasaki, según lo explican autores como González García et al. (1996). Al pesimismo generalizado como consecuencia de las dos guerras se sumaron las preocupaciones por los efectos del desarrollo científico y tecnológico, especialmente en relación con el medio ambiente. La inquietud en cuanto al deterioro de este último y sus efectos locales y planetarios, se condensó en acontecimientos como la creación del denominado *Club de Roma* y la reunión en Estocolmo de la *Conferencia de la ONU sobre Medio Ambiente Humano*, en 1972. Estos hechos, por lo demás, sentaron precedentes importantes para cumbres mundiales sobre el medio ambiente como la de Rio de Janeiro, en junio y julio de 1992, y la de Copenhague, en diciembre de 2009¹⁹.

Así pues, el aumento en la conciencia colectiva de los riesgos en el desarrollo de la ciencia y la tecnología, en especial a partir de la segunda mitad del siglo XX, ha transformado en buena medida los

¹⁹ Esta última cumbre con un cubrimiento mediático muy importante, más aún si se considera que los efectos nocivos del *cambio climático global* -o simplemente *cambio global*, como lo llaman algunos científicos-, de corto, mediano y largo plazo, se han constituido en una especie de “representación social mundializada”. En Colombia este interés de los medios sobre el tema y esta cumbre se reflejó en las emisiones de los cuatro principales telenoticieros nacionales de señal abierta, RCN, Caracol, CM& y Noticias Uno. Interés que descendió de manera apreciable en los mismos noticieros en la cumbre de Cancún (México), de diciembre de 2010, tal vez como consecuencia de los pocos logros de la cumbre de Copenhague.

imaginarios colectivos en el ámbito internacional, como se puede observar en Beck (2006)²⁰. En este sentido ha sido clave además de la problemática ambiental, la de las crecientes inquietudes en torno a la salud pública. Todo esto ha derivado, incluso, en visiones extremas de carácter científico, político-ideológico y social, que van desde el denominado *cientifismo* o *cientificismo* hasta su crítica exacerbada, con posiciones que algunos consideran como ingenuas o sectarias²¹.

Lo anterior está muy ligado al surgimiento del campo de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología. Este campo, al que se hizo alusión al principio de este trabajo, tiene orígenes que se remontan no sólo a las ya mencionadas preocupaciones ambientales, al avance de la tecnología militar y a su papel en la Guerra Fría, como lo explican De Greiff y Nieto (2005): dichos orígenes también están estrechamente relacionados con la preocupación pública por los intereses imperialistas y coloniales, por las exclusiones de género y de raza, entre otras. Es así como los lineamientos ideológicos de los estudios sociales de la ciencia estuvieron marcados por el marxismo y el movimiento *contra-cultural*, y se hicieron manifiestos en las protestas juveniles y universitarias contra la Guerra de Vietnam en y allende los Estados Unidos, en *Mayo del 68* -particularmente en París- y en la *Primavera de Praga* -contra la invasión soviética en Checoslovaquia-, para mencionar sólo algunas de ellas. Algo que, por lo demás, se dio en consonancia con el auge del campo de los *Estudios Culturales* (con una fuerte injerencia anglosajona, al menos inicialmente).

Ha habido, entonces, múltiples razones y unas condiciones propicias para que la comunicación pública de la ciencia y la tecnología haya dejado de ser sólo un campo de prácticas, y se haya convertido también en un campo de investigación en el contexto internacional inspirado precisamente, en parte, en campos como el de los estudios

²⁰ Hasta el punto de que se habla de “sociedades del riesgo”, en particular en los países industrializados; una perspectiva en la que, precisamente, los trabajos del sociólogo alemán Ulrich Beck han sido inaugurales.

²¹ Por ejemplo, la de organizaciones ecologistas de carácter internacional, entre las que *Greenpeace* es tal vez la más conocida por sus estrategias mediáticas.

sociales de la ciencia y la tecnología. Cada vez el campo de la CP-CyT se considera menos en términos simplemente de las supuestas bondades de “educar a la masas”, en -y para- la ciencia y la tecnología, en aras de alcanzar el “desarrollo”: las percepciones sociales e individuales de los riesgos relacionados con su progreso, ya las diversas formas de exclusión, han tenido una estrecha relación con los avances en dicho campo de investigación, y han planteado la necesidad de una *comunicación pública y crítica de la ciencia y la tecnología*.

Ahora bien, a partir de la segunda mitad del siglo XX, han surgido modelos de comunicación pública de la ciencia y la tecnología particularmente útiles para describir y diseñar sus prácticas. También han servido, de forma más o menos deliberada, como soporte de las políticas públicas desarrolladas para el acercamiento entre los *saberes científicos y tecnológicos* y los *saberes sociales*, y oscilan entre la imposición de los primeros a los segundos hasta el diálogo -o el pretendido diálogo- entre ambos. Es decir, los puntos de inflexión en las concepciones del *progreso lineal* y de la *Iglesia Científica*, han marcado el desarrollo de dichos modelos de comunicación, y han estimulado el paso de la *alfabetización* a la *participación*; una participación que por supuesto incluye las posiciones críticas, en especial frente a los riesgos individuales y colectivos, y frente a la defensa de intereses privados en nombre del interés público.

Por su parte, la adaptación y el desarrollo de modelos de comunicación pública de la ciencia en Iberoamérica han sido relevantes, y han tenido impacto en los avances recientes relacionados con el tema, dentro y fuera de este ámbito. Esto ha dejado huella en el campo de investigación y en el campo de aplicaciones prácticas y, como se observa en Lozano (2005)²², ha tenido un especial énfasis en lo relacionado con la elaboración de políticas públicas (una muestra más de la necesidad de que a la vez se discernan y se entrelacen ambos campos). Más aún, lo anterior ha tenido reflejos y estímulos en los estudios sobre *cultura científica y percepción pública de la ciencia* en Iberoamérica -que a su vez han servido como soporte para

²² Allí se habla de modelos de *popularización* pero los tomamos como de CPCyT, al igual que en Daza y Arboleda (2007), pues se refieren al mismo problema.

las políticas científicas de carácter nacional e internacional- como se evidencia, por ejemplo, en el *Proyecto Estándar Iberoamericano de Indicadores de Percepción Pública, Cultura Científica y Participación Ciudadana (2005-2009)*²³.

No obstante, vale la pena agregar que, como lo explica Pérez (2009)²⁴, el discurso del *desarrollo lineal* sigue inspirando, a menudo de forma tácita, parte de las políticas, las prácticas y los modelos de comunicación pública y de educación no formal en ciencia y tecnología. Muchos de éstos han sido adoptados por países del llamado “Tercer Mundo” -en particular en América Latina- con la supuesta intención de disminuir la brecha con los países del “Primer Mundo”; esto con el apoyo de organismos multilaterales como la UNESCO. Lo anterior, como aduce Pérez (2009), como una manera de subsanar la crisis del modelo de desarrollo entre los años 50 y 70, y cuya principal característica en el caso latinoamericano había sido la inversión económica para consolidar a la escuela como motor del mismo.

Comunicación pública de la ciencia y la tecnología en el contexto colombiano: modelos para el diseño y la descripción de las acciones

Antes de detenernos en algunos modelos de comunicación pública de la ciencia y la tecnología, se hace necesaria una acotación en relación con el origen del concepto de comunicación: Wolton (1997) habla de dos acepciones principales para dicho concepto. La primera, del siglo XII (1160), proviene del latín, y se refiere a la idea de *comunió*n, del *compartir*; la búsqueda del otro y de su reconocimiento (algo que, por lo demás, coincide con la época de fundación de las primeras universidades europeas, como las de Bolonia, París,

²³ En el que ha habido una activa participación por parte de Colombia a través del Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología, con el apoyo de Colciencias. El proyecto fue una iniciativa promovida por la Fundación Española de Ciencia y Tecnología, la Organización de Estados Iberoamericanos y la Red Iberoamericana de Indicadores de Ciencia y Tecnología. Ver: *Cultura científica en Iberoamérica. Encuesta en grandes núcleos urbanos*. [en línea], disponible en: http://www.oei.es/divulgacioncientifica/noticias_184.htm. (Visitado: 16 de agosto de 2010).

²⁴ En términos de *popularización* más que de *comunicación pública*.

Salamanca, Oxford y Cambridge). Tal sentido del concepto, que proviene de habitar al otro y ser habitado por otro -el cuerpo de Cristo en la comunión- no se ha perdido con su laicización progresiva, y de hecho recobró vigencia en la segunda mitad del siglo XX²⁵, en especial con la crítica a la visión del destinatario de la comunicación de masas como un ente pasivo y manipulable. Sobra decir que en el caso de América Latina esto se concretó de la mano de importantes trabajos como el de Martín-Barbero (1987).

La otra acepción de la comunicación de la que habla Wolton (1997)²⁶ surgió durante el siglo XVI, y es la que hace alusión a *transmitir* y *difundir*. Esta acepción está ligada al desarrollo de algunas técnicas entre las que la imprenta ocupa un lugar clave, y aparece en los albores de la *Revolución Científica*. Pero, a su vez, esto está ligado a la conquista de las Américas, un acontecimiento planetario que dio las bases para la modernidad occidental y su proyección universalista. Como lo expone Mattelart (2003:142), “los teólogos españoles justifican esta ‘toma del mundo’ (*Weltnahme*) por la Europa cristiana invocando la natural legitimidad del intercambio encarnada en el *Ius communicationis*, ‘el derecho a la comunicación’, es decir, el derecho a circular y propagar las ideas (y la fe), y el *Ius commercii*, o derecho a ejercer el comercio”. Es evidente que esta acepción unidireccional del concepto ha servido para justificar una diversidad de imposiciones etnocéntricas occidentales.

Hay que agregar que esta ambivalencia “ineludible” de la comunicación, la de poner en común, la de la retroalimentación, por una parte, y la de difundir, por otra, está claramente presente en el desarrollo actual de la comunicación. Esto a pesar de que, como lo expresa Maigret (2005), la idea de poner en común poco a poco se debilitó y su lugar fue ocupado por el de difusión, sobre todo durante la *Era del progreso*, gracias a la multiplicación de tecnologías del transporte y de las tecnologías de la información y la comunicación. La palabra, entonces, designa a su vez dos problemas. Primero: un

²⁵ Con excepciones significativas como las de una buena parte de los trabajos de la denominada *Escuela de Chicago*, en las primeras décadas del siglo XX.

²⁶ Si bien Maigret (2005), citando a Yves Winkin (s. f.), habla de la aparición de la palabra comunicación en el siglo XIV en la lengua francesa, y en el XV en la lengua inglesa.

ideal o una utopía, que corresponde a participar en un mismo lenguaje de la razón y a hacer parte de una misma comunidad. Segundo: todas las dimensiones del acto funcional del intercambio que tienen que ver con el contenido del intercambio, las tecnologías y herramientas empleadas, y las organizaciones económicas y sociales que manejan estas tecnologías, y que constituyen los medios de comunicación locales, nacionales y transnacionales. Vale la pena subrayar que la injerencia del segundo concepto de comunicación fue tal que, por lo menos, en los estudios de comunicación norteamericanos se tuvo que apelar al concepto de *interacción comunicativa*, como en los del denominado *Colegio Invisible* -ver Winkin (1981)-, lo que se puede considerar como una manera de recuperar la acepción inicial, la de poner en común. Así pues, si se mira desde este punto de vista decir *interacción comunicativa* constituiría casi una redundancia.

Por su parte, tal ambivalencia del concepto también ha afectado el campo de la comunicación pública de la ciencia y la tecnología en particular, en cuanto a las prácticas y en cuanto a la investigación: hay concepciones verticales y horizontales, concepciones unidireccionales y de retroalimentación, con un componente normativo (poner en común) y otro funcional (difundir); el primero, como lo expone Wolton (1997) está relacionado con el ideal de *la igualdad*, y el segundo, con el ideal de *la libertad*. De hecho, las tensiones entre modelos deficitarios y modelos democráticos se pueden leer de esta disyuntiva de la comunicación, como se verá más adelante; tensiones que han sido comunes en el ámbito colombiano y latinoamericano.

Es necesario, en este punto de la discusión, detenerse en el asunto de las diversas denominaciones para un mismo campo, planteado en la introducción. En Colombia ha habido una serie de estudios recientes que se han ocupado de las relaciones entre los diseños de políticas, la participación ciudadana en ciencia y tecnología y los modelos en los que se sustentan. En dichos estudios se usan, para referirse al mismo problema o a problemas similares, *Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología*, *Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología (ASCyT)*²⁷ y *Popularización de la Ciencia y la Tecnología*.

²⁷ Denominación que también ha tomado fuerza de la mano de eventos nacionales e internacionales como el *Foro-Taller Apropiación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*, realizado en Medellín en octubre de 2010, organizado por Colciencias y la Universidad EAFIT en dicha universidad.

Resaltemos algunos de ellos: Lozano (2005) y Pérez-Bustos (2009), hablan sobre todo en términos de *popularización* más que de *apropiación social*; Daza y Arboleda (2007) y Arboleda (2007), en términos de *comunicación pública*; Hermelin (2008) en términos de comunicación, a secas; Lozano-Borda y Maldonado (en Colciencias, 2010), y Pérez-Bustos et al. (2010), en términos de *apropiación social*.

Pérez-Bustos et al. (2010) sostienen que la noción de ASCyT puede ser pertinente para incluir a diversos actores, y no únicamente a los *mediadores* (es decir, aquellas personas o instituciones cuya misión busca favorecer el acercamiento de la ciencia y la tecnología con el público)²⁸. Pero aquí hay que tener también en cuenta el posicionamiento y cierta preponderancia de esta noción en la política científica colombiana, a partir de trabajos como los de Posada et al. (1994), y de la aprobación por parte del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología de la “Política Nacional de Apropiación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación”, en 2005, como lo señala Daza (2010)²⁹. Por su parte, Lozano (2005) y, en especial, Pérez-Bustos (2009) defienden la utilidad del concepto de *popularización* y su “potencial crítico”, sobre todo para el análisis de procesos “dirigidos” por los mediadores. En cuanto a la denominación de comunicación pública (CPCyT), es preciso indicar que ésta también está a tono con avances internacionales en esta dirección; y de hecho ha servido para nombrar espacios de formación en Colombia como el *Diplomado Nacional en Comunicación Pública de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación*³⁰.

Ahora bien, agregar el adjetivo de “pública” va más allá del problema del *espacio público habermasiano*. Siguiendo a Demers y Lavigne (2007), la comunicación pública apela, en especial a partir de la década del ochenta, al problema de la sociedad civil en la democracia deliberativa, en la que las élites del poder político (incluido el

²⁸ Según Pérez-Bustos et al. (2010), en ASCyT además de los *mediadores*, los actores incluyen a los académicos, al Estado, a la empresa privada y a la sociedad civil. Si bien no sea quizás tan evidente delimitar la categoría *mediadores*, precisamente por la diversidad de actores, actividades y públicos.

²⁹ De hecho se propuso un debate al respecto en la mesa de trabajo sobre *Definiciones*, en el Foro-Taller mencionado.

³⁰ Organizado por Colciencias, el Convenio Andrés Bello, AFACOM y la Pontificia Universidad Javeriana, entre 2007 y 2009, en Medellín, Cali y Pereira.

Estado, por supuesto), económico y mediático, se ven confrontadas por nuevos actores, por grupos de interés que no se basan sola o necesariamente en “ideales de racionalidad”. Apoyada en los medios de comunicación tradicionales, en sus transformaciones y en el nuevo ecosistema mediático configurado por el rápido desarrollo de las TIC, su expansión y su diversidad de usos, la “plaza pública ampliada” genera nuevos desafíos para los poderes establecidos y para la propia sociedad civil³¹.

Si a este problema del adjetivo “pública” le añadimos lo señalado anteriormente sobre la doble acepción del concepto de comunicación, y si insistimos en el aporte que desde los estudios de la comunicación se le puede hacer a nuestro campo de interés, podemos arriesgar una afirmación: la denominación de *Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología* no tiene que ser desplazada por otras como la de *Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología*, así esta última se haya venido estabilizando como la dominante en la política científica colombiana. Se puede decir que al uso del concepto de comunicación pública, en su sentido más amplio, le subyace la preocupación por una relación de carácter *no elitista* entre “iniciados” y “legos”.

Pero sea cual sea la noción que se utilice (en nuestro caso la de *CPCyT*) para referirnos al mismo tema o a temas similares, en este momento de la discusión hay que abordar el problema de los diversos modelos que han servido para describir sus prácticas y también para sustentar políticas carácter internacional y nacional, y normativas en contextos más locales. Algunos autores como Durant (1999) hablan de dos grandes grupos de modelos de esta índole: los *modelos deficitarios* y los *modelos democráticos*. Los *modelos deficitarios* se refieren a una relación más unidireccional y vertical, en la que el público se toma como ignorante y, como se verá, la comunicación pública de la ciencia y la tecnología debe servir para “sacarlo” de esa situación. Por el contrario, los *modelos democráticos* asumen al público como activo en el sentido de la deliberación y la participación, dándole

³¹ Esto merece una discusión mucho más cuidadosa en la que los aportes de trabajos como los llevados a cabo en el Departamento de Información y Comunicación de la Universidad de Laval (Canadá), pueden ser muy enriquecedores.

mayor protagonismo en las prácticas de apropiación social del conocimiento, en lo que se incluyen perspectivas más críticas como las derivadas de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología.

Existen categorías más específicas para discernir estos modelos, como lo propone el profesor de la Universidad de Cornell, Bruce Lewenstein (2003). Haciendo eco a esto último, en un trabajo que analiza estas problemáticas en el ámbito hispanoamericano, Lozano (2005) propone tres: el *modelo de déficit simple*, el *modelo de déficit complejo* y el *modelo democrático*. El *modelo de déficit simple* responde al problema de llevar el conocimiento científico al gran público como una “cosa buena por sí misma”, y es, en este sentido, heredero de la *Ilustración* y de la *Era del Progreso*. Así pues, dicho modelo responde a una necesidad de llevar un “cuerpo de conocimiento certero y seguro”, producido por los “iniciados”, a un público “lego”, por fuera del ámbito escolar. Incluso términos como *difusión* y *vulgarización* pueden llegar a verse como cercanos a este enfoque; esto ha hecho que hayan caído en desuso en algunos ámbitos académicos y políticos, como una suerte de temor para que sus iniciativas no sean catalogadas de elitistas, unidireccionales, deficitarias, etnocéntricas, etc³².

Por otro lado, el *modelo de déficit complejo*, a diferencia del *modelo de déficit simple*, se expande a la educación formal. En términos de Lozano (2005), ya no se trata de promover la ciencia como una cosa buena *per se*, sino de que su popularización debe responder a necesidades sociales e individuales que permitan la valoración y el apoyo del quehacer científico. Además no se trata de difundir sólo los resultados de la ciencia: sus contenidos incluyen, además de los hechos y teorías, los procesos con los que se construye el conocimiento científico. En este modelo, por ejemplo, son comunes las alusiones históricas, y las “reproducciones” de los trabajos experimentales de grandes hombres de ciencia como los de la *Revolución Científica*,

³² Aquí vale la pena mencionar que la concepción de C. P. Snow en su famoso ensayo *Las dos culturas*, escrito en 1956, sobre la labor de los medios en relación con la ciencia y la tecnología, podría situarse en una visión unidireccional de la comunicación propia del modelo de déficit simple. Ahora bien, la apuesta de Snow sigue siendo sugerente a pesar de lo “anticuada”, en especial cuando muestra cómo el periodista científico es uno de los principales actores llamados a resolver el distanciamiento entre las culturas científica y humanista. El problema del distanciamiento entre científicos y periodistas ha sido fuente de amplias discusiones de orden internacional y nacional.

aquí mencionados. En este sentido, las referencias teóricas a trabajos como los de Copérnico, Brahe, Kepler, y las referencias teóricas y prácticas a trabajos como los de Galileo y Newton son recurrentes en diversos contextos socioculturales, en parte debido a algunas de las circunstancias discutidas anteriormente.

Cabe agregar algo que comúnmente elude la literatura sobre este tema: los modelos deficitarios, sobre todo el de déficit simple, son cercanos a algunos de los modelos propios de los primeros *análisis funcionalistas*, desarrollados principalmente en los Estados Unidos durante la primera mitad del siglo XX. Estos últimos se basaban en la necesidad de utilizar las herramientas de la comunicación para garantizar el orden social. Según Chomsky (2002), autores tan representativos de la época como Walter Lippmann y Harold Lasswell, concebían dichas herramientas bajo el supuesto de una “distancia insalvable” entre las élites del poder y el público en general. Así pues, el público sólo debería refrendar lo que las élites decidieran, pues era la única manera de que la democracia “funcionara correctamente” (ver también Mattelart (1997))³³. Este elitismo aparece como soporte, a menudo implícito, para los modelos deficitarios de comunicación pública de la ciencia y la tecnología, no sólo en el sentido de garantizar el poder político y económico de un sector privilegiado dentro de una sociedad, sino también en el sentido de mantener la hegemonía de unas culturas sobre otras: la visión eurocéntrica (o del centrismo anglo europeo) del conocimiento no siempre se hace manifiesta a pesar de su preponderancia³⁴.

Por su parte, y retomando a Lozano (2005), el *modelo democrático* toma distancia de los modelos deficitarios; allí la ciencia no apa-

³³ Hay que subrayar que dichas visiones elitistas también están insertos en buena parte de trabajos críticos como algunos de los de la *Escuela de Francfort*, del otro lado ideológico de la orilla, o incluso en muchos de los análisis estructuralistas de fenómenos de comunicación de masas. (Ver Maigret (2005) y Mattelart (1997)). Incluso Chomsky (2000) señala esta misma actitud elitista en el pensamiento de Lenin.

³⁴ En cuanto a los análisis funcionalistas, no se pueden meter todos en un “mismo costal” deficitario; el problema de los *líderes de opinión* y de la interacción social en relación con los medios, propuesta por autores como Lazarsfeld y Merton, difiere de la visión del público como masa atomizada, propia de modelos como el de la *aguja hipodérmica* de Lasswell, como lo expresa Wright (1980). Según Jorge Iván Bonilla, ha habido una generalización un tanto sesgada en cuanto a la visión unidireccional de los modelos funcionalistas, y esto, al menos en América Latina, merece nuevas discusiones (Bonilla, J. I. (2011), comunicación personal, Coordinador del grupo de investigación *Estudios sobre Política y Lenguaje*, Departamento de Humanidades, Universidad EAFIT. e-mail: jbonilla@eafit.edu.co).

rece como un campo de conocimiento “certero y seguro”. En dicho modelo el conocimiento científico no aparece como absoluto, sino como provisional, y tienen en cuenta los posibles riesgos para el medio ambiente y para el bienestar de las personas, “lo que, sin embargo, no disminuye su importancia para la comprensión y resolución de los problemas en la vida social de los seres humanos” (Lozano, 2005: 69-70). En este modelo se plantea la necesidad de incluir al público en la toma de decisiones relacionadas con la ciencia y la tecnología, en una búsqueda de mayor igualdad de condiciones con los científicos. Así pues, se le da más importancia que en los otros dos modelos al contexto sociocultural de producción y de aplicación del conocimiento científico y tecnológico; de hecho, el modelo democrático toma más como referente a los *diversos grupos de interés* que a los *públicos en general*. Esta visión es muy cercana, por lo demás, al devenir histórico del concepto de comunicación pública, como lo plantean Demers y Lavigne (2007).

Aquí es menester anotar que a pesar de que, desde la segunda mitad del siglo XX, han crecido las preocupaciones -de carácter local, nacional e internacional- sobre los posibles efectos perjudiciales, y en algunos casos desastrosos, de los desarrollos científicos y tecnológicos, y a pesar de la existencia de una visión más crítica en los últimos años, como se explicó antes, sólo en las dos décadas anteriores parece haberse consolidado un enfoque como el del modelo democrático en sociedades tan industrializadas como la del Reino Unido: como si la perspectiva comunicativa del difundir, del transmitir, en términos de Wolton (1997), tan propia de la herencia eurocéntrica de la *modernidad*, fuera difícil de rebasar en las estrategias concretas de comunicación pública de la ciencia.

Ahora bien, estos tres modelos, incluido el democrático, han tenido por supuesto aportes y obstáculos. Daza (2009: 21) afirma al respecto:

Estos modelos han co-existido en el tiempo y han sido el fundamento de múltiples políticas y de acciones de instituciones y actores como museos, asociaciones científicas, medios masivos de comunicación, periodistas científicos, entre muchos otros. Las críticas a los mismos suponen grandes desafíos, tanto para las entidades gubernamentales

encargadas del diseño de políticas, para los actores involucrados en la comunicación de la ciencia -incluyendo a los científicos- como para los investigadores del tema.

También hay que destacar que lo anterior ha tenido, a su ritmo, ecos y repercusiones importantes en Colombia en cuanto a la democratización del conocimiento. Daza y Arboleda (2007) discuten las ventajas y las limitaciones del modelo democrático en el desarrollo de políticas públicas de ciencia y tecnología en Colombia, y aseveran:

Se podría pensar que lo deseable es que la política implemente modelos más democráticos y participativos, que transmita una imagen de la ciencia en términos de los procesos que ello implica y que, desde el diseño mismo de sus estrategias, involucre a los diferentes públicos a los cuales pretende llegar. Sin embargo, hay que plantearse hasta qué punto el modelo democrático no está en sí mismo preso de los cerramientos de los cuales proviene (Daza y Arboleda, 2007: 121).

Como lo explican Daza y Arboleda (2007), por mucho que el modelo democrático integre la participación de los públicos, se sigue sustentando sobre la idea de que, en la medida en que los ciudadanos tengan una mayor *alfabetización científica*, podrán ejercer mejor sus derechos y respetar sus deberes. Esto, aunque a priori parece loable, está atravesado por múltiples intereses velados o expresos, y tal vez contiene más rezagos de los modelos deficitarios de lo que se observa comúnmente. Por lo demás, como lo discute Arboleda (2007) en otro trabajo sobre esta problemática en Colombia, los procesos de comunicación pública de la ciencia en el país, especialmente los promovidos por una parte importante del sector público durante el periodo 1990-2004, y con liderazgos como el de Colciencias, estuvieron en buena parte inspirados en dichos modelos deficitarios³⁵.

Por otro lado, se puede considerar lo siguiente: al basarse en una retroalimentación permanente entre el público y los científicos, el modelo democrático se acerca a la acepción de la comunicación en términos de poner en común, que menciona Wolton (1997). El

³⁵ No obstante, la situación parece haber empezado a sufrir cambios notorios, al menos en el papel, a partir de un hecho ya mencionado: el de la aprobación de la "Política Nacional de Apropiación de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación", en 2005, por parte del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, y en la publicación: (Colciencias, 2010). Pero esto merece un debate aparte.

modelo democrático entonces, y si se toma en términos más descriptivos que prescriptivos, estaría muy próximo a algo que desde hace varias décadas se ha planteado, dentro de los estudios de la comunicación, en el *subcampo* de los *Estudios de Recepción y Audiencias*: que el público no es pasivo, que hay que observar las posibles coincidencias entre los discursos propuestos y su apropiación y confrontación, en términos de los repertorios culturales. Se puede considerar, pues, que en aras de enriquecer el estudio y la aplicación de modelos democráticos, hay problemas que, puestos en contexto, de alguna manera ya se han tratado y aprehendido en dichos estudios de recepción y audiencias. Algo de esto se puede ver en trabajos como el de Bonilla (2011): allí se hace una revisión crítica de los estudios de recepción-audiencias en Colombia, desde la década de 1950, en los que aparecen trabajos que responden a las tendencias del desarrollo tecnocientífico, propios de la *Alianza para el Progreso*, y que van desde ópticas deficitarias hasta algunas más dialécticas con respecto al público.

Toda la discusión anterior incita a asumir nuevos retos, en particular en el contexto colombiano; retos que implican replanteamientos en relación con estos modelos y enfoques mencionados. Podemos arriesgar la formulación de algunos de estos replanteamientos: el primero puede darse, por ejemplo, con base en otras formas de conocimiento igualmente válidas como las denominadas *no-occidentales* -a pesar de lo etéreo de la denominación-, que superen los prejuicios etnocéntricos de muchos de los “cánones científico-tecnológicos”. Un mayor análisis de estos problemas puede darse a la luz de las relaciones tecnocientíficas propias de la asimetría Sur-Norte, como se desprende de De Greiff y Nieto (2005). En este sentido, la combinación con trabajos propios del campo de los *Estudios Culturales*, quizás ofrece alternativas fructuosas. Al fin y al cabo, la importancia de los cuestionamientos a los elitismos socioculturales, en especial los relacionados con el conocimiento, han constituido una suerte de eje transversal en dicho campo³⁶.

³⁶ Aquí nos referimos a los *Estudios Culturales* en sus distintas tradiciones académicas, si bien algunos trabajos de autores considerados como *posmodernos* y ubicados con frecuencia en esta corriente quizás puedan, además de alentar el debate, extraviarlo, gracias a sus “particularismos culturales extremos”, como lo sugieren, por ejemplo, Morley (2008), Maigret (2005) y Verón (2002).

Un segundo replanteamiento -no desligado del primero³⁷- puede hacerse en términos de mayores acercamientos entre los estudios propios del campo general de los estudios de la comunicación, y el de la *CPCyT*. Esto lo sugieren algunos trabajos que aparecen en Hackett et al. (2008), y en Bucchi y Trench (2008). Por su parte, De Cheveigné (2000) también da puntadas en esta dirección, en especial en cuanto a los medios y sus mediaciones científicas. De nuevo, un campo como el de los estudios de recepción y audiencias, en el que de hecho ha habido contribuciones prolíficas en América Latina, puede aportar muchas herramientas para nuevos estudios de *CPCyT*. Esto incluso puede ser complementario para los estudios de percepción que se basan principalmente en trabajos estadísticos, en los que, como se dijo, ha habido importantes avances en Iberoamérica en relación con la *CPCyT*³⁸.

Y un tercer replanteamiento, tal vez más general, puede darse en términos de encontrar mayores articulaciones entre los trabajos de investigación en ciencia, tecnología y sociedad -y en estudios sociales de la ciencia y la tecnología-, los trabajos en el campo de prácticas de la comunicación pública, y los desarrollos de políticas en esta dirección (algo siempre deseable, pero todavía con pocos resultados en el ámbito colombiano).

Sin embargo, no se trata solamente de poner en cuestión los modelos existentes, y de afinar sus soportes teóricos y sus aplicaciones de acuerdo con las prioridades en un país como Colombia. Se trata también de saber cómo utilizarlos y cuándo éstos pueden ser provechosos. En el caso de resolver situaciones de emergencia como prevenir una epidemia o tener menores consecuencias desastrosas durante una ola invernal, un modelo deficitario puede ser la mejor estrategia de supervivencia, para tomar medidas de corto plazo³⁹. Algo muy distinto, por ejemplo, al diseño de experiencias en un

³⁷ Si se apela, por ejemplo, a trabajos tan importantes como el de Martín-Barbero (1987).

³⁸ Por ejemplo, el trabajo de Bonilla y Cadavid (2004), en el que se explora el contraste entre las agendas de los medios de comunicación y las de los ciudadanos en Colombia, muestra resultados interesantes en el caso particular de los temas de ciencia, tecnología, medio ambiente y salud.

³⁹ La diferencia exorbitante entre los efectos de los sismos de Haití y Chile de los primeros meses de 2010, hay que ponerlas en contexto, pero constituyen una muestra contundente del papel que puede llegar a tener la apropiación social del conocimiento y las estrategias en su comunicación pública.

centro interactivo de ciencia y tecnología como *Maloka* en Bogotá, o el *Parque Explora* en Medellín, en los que la implementación de modelos democráticos dirigidos a procesos de mediano y largo plazo puede ser la mejor opción.

Conclusión

Es un lugar común afirmar que la comunicación pública de la ciencia y la tecnología es un campo que cobra cada vez más relevancia, sobre todo en sociedades como la colombiana. Pero otra cosa menos evidente es comprender cómo se ubica dentro de los estudios sociales de la ciencia y la tecnología, y en los estudios sobre cts; discernir su carácter de campo de investigación y de campo de prácticas; y saber cómo esta separación es necesaria siempre y cuando tenga consecuencias dialécticas, en particular las relacionadas con políticas de apropiación social del conocimiento. De hecho, desconocer esto último ha llevado a dilapidar esfuerzos llenos de buenas intenciones, muchos de ellos ingentes y costosos, nacidos de iniciativas públicas, privadas y de la sociedad civil.

En este sentido son importantes las aproximaciones a los contextos históricos y socioculturales de la construcción de este campo del conocimiento, para la formación de los futuros mediadores e investigadores; un desafío interesante para los programas y cursos académicos que se vienen adelantando en esta dirección. Además, se hace necesario identificar los modelos de estudio y de aplicación en comunicación pública de la ciencia y la tecnología, los heredados, los adaptados y los propuestos en Colombia y en América Latina, y su papel en el soporte de las políticas públicas. Como también es menester ponderar las limitaciones y las ventajas de estos modelos con el fin de reconocer su pertinencia, y de dilucidar la necesidad de rebasarlos, descartarlos, integrarlos o refinarlos. Para esto último, los cruces con los estudios de la comunicación pueden llegar a ser sugerentes e incluso apremiantes.

Dar algunos pasos en estas direcciones quizás contribuya en algo a que la búsqueda de la democratización del conocimiento sea me-

nos utópica, y a que los intereses particulares se mimeticen menos con el interés público. Pasos para intentar darle la cara a algo tan sencillo como lo dicho por Juan de Mairena: “todo lo que sabemos lo sabemos entre todos”⁴⁰ 

⁴⁰ Frase de Juan de Mairena (de Antonio Machado) citada por Jesús Martín-Barbero en su conferencia *Pensar las humanidades hoy*, realizada en la Universidad EAFIT (Colombia), en marzo de 2009, y organizada por la Maestría de Estudios Humanísticos de la misma universidad.

Referencias

- Arboleda, T. (2007). "Comunicación pública de la ciencia y cultura científica en Colombia". En: *Revista colombiana de sociología*. No. 29, Bogotá: Universidad Nacional de Colombia, pp. 69-78.
- Arciniegas, G. (2001). *Cuando América completó La Tierra*. Bogotá: Villegas Editores.
- Beck, U. (2006) *La sociedad del riesgo. Hacia una nueva modernidad*. Barcelona: Paidós. (Original en alemán: 1986).
- Bonilla, J. I. – Cadavid Bringe, A. (2004) (eds.). *¿Qué es noticia? Agendas, periodistas y ciudadanos*. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana y Fundación Konrad Adenauer.
- Bonilla, J. I. (2011). "Re-visitando los estudios de recepción-audiencias en Colombia. Una revisión crítica, un debate necesario". En: *Comunicación y sociedad*. No. 16. Guadalajara, Universidad de Guadalajara. (En prensa).
- Bourdieu, P. (2000) *Los usos sociales de la ciencia*. Buenos Aires: Nueva Visión. (Original en francés: 1997).
- Bucchi, M., Trench, B. (2008) (eds.). *Handbook of public communication of science and technology*. Londres: Routledge.
- Chomsky, N. (2002). *Propaganda*. París: Éditions du Félin. (Original en inglés: 1997).
- Colciencias (2010). *Estrategia Nacional de Apropiación Social de la Ciencia la Tecnología y la Innovación*. Bogotá: Colciencias.
- Daza, S., Arboleda, T. (2007) "Comunicación pública de la ciencia y la tecnología en Colombia: ¿Políticas para la democratización del conocimiento?". En: *Signo y pensamiento*. Vol. 24, No. 50, Bogotá, Pontificia Universidad Javeriana, pp. 100-125.
- Daza, S. (2009). "Entre las percepciones y las opiniones". En: *Percepciones sobre la ciencia y la tecnología en Bogotá*. Bogotá: Observatorio Colombiano de Ciencia y Tecnología. pp. 149-167.
- Daza, S. (2010). *Tendencias en las políticas para la apropiación social de la ciencia, la tecnología y la innovación*. Documento de trabajo, "Foro-Taller Apropriación Social de la Ciencia, la Tecnología y la Innovación". Colciencias y Universidad EAFIT.
- De Cheveigné, S. (2000). *L'environnement dans les journaux télévisés. Médiateurs et visions du monde*. París: CNRS Éditions.
- De Greiff, A. – Nieto, M. (2005). Anotaciones para una agenda de investigación sobre las relaciones tecnocientíficas Sur-Norte. En: *Revista de Estudios Sociales*. No. 22, Bogotá, Universidad de los Andes, pp. 59-69.

- Demers, F. – Lavigne, A. (2007). “La comunicación pública: una prioridad contemporánea de investigación”. En: *Comunicación y sociedad*. No. 18, Guadalajara, Universidad de Guadalajara, pp. 65-87.
- Durant, J. (1999). “Participatory technology assessment and the democratic model of the public understanding of science”. En: *Science and Public Policy*, Vol. 26, No. 5, Londres, pp. 313-319.
- Gadamer, H. G. (2001). *El inicio de la sabiduría*. Barcelona: Paidós. (Original en alemán: 1999).
- Gombrich, E. H. (1995). *La historia del arte*. Londres: Phaidon Press Limited. (Original en inglés: 1995).
- González García, M. I. – López Cerezo, J. A. – Luján López, J. L. (1996) (eds.). *Ciencia, tecnología y sociedad. Una introducción al estudio social de la ciencia y la tecnología*. Madrid: Tecnos.
- Hackett, E. – Amsterdamska, O. – Lynch, M. – Wajcman, J. (2008) (eds.). *The Handbook of Science and Technology Studies*, (3a. ed.). Cambridge: MIT Press.
- Hermelin, D. (2008). “La comunicación de la ciencia y la tecnología: algunas reflexiones para un campo de investigación en Colombia”. En: *La Comunicación de la ciencia y la tecnología en Colombia. Memorias del Simposio sobre Comunicación de la Ciencia y la Tecnología*. Medellín: Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín (ITM). pp. 47-70.
- Koyré, A. (1978). *Estudios de historia del pensamiento científico*. México: Siglo XXI. (Original en francés: 1973).
- Lecourt, D. (2006). (Dir.) *Dictionnaire d'histoire et philosophie des sciences*. París: Presses Universitaires de France.
- Leroi-Gourhan, A. (1965). *Le geste et la parole. La mémoire et les rythmes*. Paris: Albin Michel.
- Lewenstein, B. (2003). *Models of Public Communication of Science & Technology*. [en línea], disponible en: http://www.dgdc.unam.mx/Assets/pdfs/sem_feb04.pdf. (Visitado el 15 de abril de 2010).
- Lozano, M. (2005). *Programas y experiencias en popularización de la ciencia y la tecnología. Panorámica desde los países del Convenio Andrés Bello*. Bogotá: Convenio Andrés Bello.
- Maignret, E. (2005). *Sociología de la comunicación y de los medios*. Bogotá: F.C.E. (Original en francés: 2003).
- Márquez, J. (2008). *Ciencia, riesgos colectivos y prensa escrita. El caso del sida en Colombia*. Medellín: Universidad Nacional de Colombia.
- Martín-Barbero, J. (1987). *De los medios a las mediaciones. Comunicación, cultura y hegemonía*. México: Ediciones G. Gili.

- Mattelart, A. (2003). *Geopolítica de la cultura*. Bogotá: Ediciones desde abajo. (Original en francés: 1994).
- Mattelart, A. – Mattelart, M. (1997). *Historia de las teorías de la comunicación*. Barcelona: Paidós. (Original en francés: 1995).
- Morley, D. (2008). *Medios, modernidad y tecnología*. Barcelona: Gedisa. (Original en inglés: 2007).
- Nieto, M. (2003). “Historia natural y la apropiación del Nuevo Mundo en la Ilustración española”. En: *Bulletin de l’Institut Francais D’Études Andines*. Vol. 32, No. 3, Lima, pp. 417-429.
- Osorio, C. (2008). “Nuevos desafíos para la divulgación y la comunicación científica”. En: *La Comunicación de la ciencia y la tecnología en Colombia. Memorias del Simposio sobre Comunicación de la Ciencia y la Tecnología*. Medellín: Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín (ITM). pp. 17-46.
- Pérez-Bustos, T. (2009). “Tan lejos... tan cerca. Articulaciones entre la popularización de la ciencia y la tecnología y los sistemas educativos en Colombia”. En: *Interciencia*. Vol. 34, No. 11, Caracas, pp. 814-821.
- Pérez-Bustos, T. – Franco, M. – Lozano-Borda, M. – Falla, S. – Papagayo, D. (2010). “Iniciativas de Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología en Colombia: Tendencias y retos para una comprensión más amplia de estas dinámicas”. Ponencia presentada en las *VIII Jornadas Latinoamericanas de Estudios Sociales de la Ciencia y la Tecnología*, Buenos Aires, 20 al 23 de julio de 2010.
- Posada, E. et al. (1994). “Apropiación Social de la Ciencia y la Tecnología”. En: *Misión Ciencia, Educación y Desarrollo, Colección documentos de la Misión*. Bogotá: Presidencia de la República - Colciencias.
- Raichvarg, D. (1993). *Science et spectacle. Figures d’une rencontre*. Niza: Z’éditions.
- Restrepo, L. A. (1997). *Ensayos sobre la Historia de la Cultura*. Medellín: Colección de Autores Antioqueños.
- Schrödinger, E. (1997). *La naturaleza y los griegos*. Barcelona: Tusquets Editores. (Original en inglés: 1948).
- Soto, G. (2000). *Diez aproximaciones al medioevo*. Medellín: Editorial U.P.B.
- Valero, J. A. (2004) (coord.). *Sociología de la ciencia*. Madrid: Edaf.
- Velásquez, R. (2008). “La ciencia que no se divulga”. En: *La Comunicación de la ciencia y la tecnología en Colombia. Memorias del Simposio sobre Comunicación de la Ciencia y la Tecnología*. Medellín: Instituto Tecnológico Metropolitano de Medellín (ITM). pp. 163-173.

- Verón, E. (2004). *Efectos de agenda II. Espacios mentales*. Barcelona: Gedisa.
- Winkin, Y. (1981) (Comp.). *La nouvelle communication*. París: Éditions du Seuil.
- Wolton D. (1997). *Penser la communication*. París: Flammarion.
- Wright, Ch. R. (1980). "Sociología del auditorio. ¿Existe un auditorio masivo?". En: *Comunicación de masas. Una perspectiva sociológica*. Buenos Aires: Paidós. pp. 63-98. (Original en inglés. 1959).