

# La comunicación científica: agentes e intereses

# Una mirada desde los estudios sociales de la ciencia

CARLOS EMILIO RAIGOSO

---

## Resumen

*El presente artículo reúne por una parte, algunos fundamentos teóricos que los Estudios Sociales de la Ciencia proponen como herramientas de análisis de la comunicación científica, y a la vez incorpora algunos aspectos de una tesis de Maestría<sup>1</sup> orientada al estudio de la retórica sobre la investigación y la ciencia en una serie de programas de radio, transmitidos por la Emisora de la Universidad Nacional de Colombia. A través de las bases conceptuales propias de una especialización llamada Comprensión Pública de la Ciencia se propone el estudio de las relaciones que se establecen entre científicos, público, ciencia y comunicación.*

**Palabras clave:** Comunicación científica. Estudios sociales de la Ciencia. Comprensión Pública de la Ciencia. Científicos, Públicos e Intereses.

---

1 Este trabajo de investigación fue realizado por el autor del presente artículo para aspirar al grado de Maestro en Sociología, con línea de investigación en Sociología de la Ciencia. El título del trabajo es "El radio de 'Radio de Acción'. Retórica pública sobre la investigación y la ciencia en la Universidad Nacional de Colombia". 2006

## Introducción

Los temas del cambio científico-tecnológico y del impacto social debido a él se presentan por distintos agentes y comunidades, en diversos ámbitos, como básicos para las sociedades contemporáneas, independientemente del grado de desarrollo en que se encuentre o que se le señale a cada nación, a partir de las respectivas consideraciones de sus rasgos económicos, políticos, culturales y sociales. En ese sentido, se ha proclamado que es fundamental para la cultura moderna adelantar procesos de educación que posibiliten la comprensión de la ciencia y la tecnología. Una educación pública –en un sentido ampliamente incluyente, más allá de la idea de una educación estatal- que apunte a la formación de públicos calificados científicamente (definición ya bastante compleja) se ha comprendido en especial en Estado Unidos como la forma idónea de realizar los procesos generalizados de alfabetización científica. A ella se han unido programas de popularización y divulgación en los que intervienen los medios masivos de comunicación, las hoy famosas TIC, las mismas instituciones de educación, los centros e institutos de investigación y otros organismos de difusión científica (museos interactivos y asociaciones de divulgación).

Esta serie de agentes (individuales y colectivos) económicos, políticos, educativos, científicos y de comunicación, y los diversos tipos de público que hacen parte de la sociedad han trabado una serie de interacciones que tienen como fundamento la producción, apropiación y reproducción del conocimiento científico. Ellas son estudiadas desde una especialidad de la Sociología de la Ciencia: La Comprensión Pública de la Ciencia - CPC (su sigla en inglés PUS -Public Understanding of Science).

El presente artículo tiene como propósitos señalar, por una parte, algunos de los aspectos teóricos -en competencia- de esta especialidad y, por otra, presentar de manera sucinta un trabajo de investigación orientado al examen y caracterización de la retórica pública sobre la investigación y la ciencia, y a partir de ellos proponer una forma en que la CPC puede aportar elementos que posibiliten la investigación en el área específica de la Comunicación Científica Pública.

## Comunidades y relatos

La comunicación es una forma de representación simbólica del mundo fuertemente localizada, a tal punto que se puede afirmar que no existe una sociedad sin una retórica particular o una retórica no asociada a una comunidad definida. Esto es igualmente válido para la comunicación científica que recoge las concepciones sobre la naturaleza y sobre la sociedad según métodos, categorías conceptuales e instrumentos establecidos y reconocidos por comunidades particulares que denominamos disciplinas. Esta multiplicidad de ideas, que conforman el cuerpo de un saber, se registra en diversas formas de inscripción (textos) definidas y validadas por los agentes implicados en la producción y comunicación de esos saberes.

Dentro de este género de inscripciones podemos encontrar los informes de investigación diseñados y publicados en revistas especializadas para públicos especializados; los libros de texto que recogen los contenidos disciplinares estabilizados y aceptados en un momento dado –fundamentales para la formación de los nuevos integrantes de los cuerpos disciplinares; las revistas de difusión científica, los artículos de divulgación en revistas y periódicos de cubrimiento amplio y más recientemente las publicaciones en medios electrónicos (radio, televisión, Web) y los centros públicos interactivos –formas de comunicación con propósitos de incorporación de la cultura científica y sus logros dentro de la sociedad en general.

Los Estudios Sociales de la Ciencia, al centrar su mirada sobre la comunicación científica, presentan una serie de problemas de estudio que han sido tratados en diversos textos y por distintos autores. En primer lugar, se encuentran los trabajos destinados a examinar las formas de escritura de los textos científicos, su estructura lógica y narrativa.<sup>2</sup>

De manera general, éstos señalan que las

2 **Gusfield**, Joseph. *The literary Rhetoric of Science: Comedy and Pathos in Drinking Driver Research*. San Diego, University of California, American Sociological Review, Vol 1, No. 1, 16-34, 1976.

**Smith**, Dorothy. 'K is mentally ill' *The anatomy of a factual account*. Sociology, 12. pp. 23-53. 1978.

**Gilbert**, Nigel y **Mulkay**, Michael. *Opening Pandora's Box: a sociological analysis of scientists' discourse*, Cambridge, Cambridge University Press, chap. 1, 1984

presentaciones textuales involucran una amalgama de autoridad es científicas (agentes individuales, textos e instituciones) y unas estrategias de escritura (descripciones, datos, explicaciones, metáforas) destinadas todas construir objetividad, credibilidad y confiabilidad en el texto científico y, por lo tanto, en lo que éste afirma. Estos trabajos, elaborados a partir de perspectivas constructivistas, fundamentalmente, examinan la estructura de discurso en los textos científicos para señalar que los relatos científicos son narrativas constructoras del mundo, producto del esfuerzo humano y por lo tanto social, bajo unas condiciones histórico-sociales-materiales determinadas. Las elaboraciones allí realizadas plantean una fuerte crítica al objetivismo y externalismo de los objetos planteados por el conocimiento científico y al modelo hipotético-deductivo, como método capaz de dar cuenta de los procesos y prácticas de la investigación científica y de la producción de conocimiento.

Un segundo grupo de trabajos está centrado en los aspectos políticos de la comunicación científica. Frente a la posición convencional de concebir la comunicación científica como una forma difundir e insertar la cultura científica y sus productos (métodos, resultados, racionalidad occidental) en ámbitos públicos más amplios –con la búsqueda de apoyo incondicional para esta empresa mediante el señalamiento de la necesidad de la apropiación pública de los contenidos disciplinares para evitar una mala comprensión de la ciencia- se han elaborado investigaciones que estudian algunas de las relaciones entre las comunidades expertas y las comunidades legas.<sup>3</sup> Allí los temas centrales son la

incertidumbre y la desconfianza de los legos frente a la información suministrada por los expertos, el desconocimiento de estos últimos de los saberes prácticos locales, la ausencia de reconocimiento público de éstos una vez incorporados como parte del conocimiento científico<sup>4</sup> y los caminos de comunicación e influencia que se dan entre los conocimientos legos y expertos.<sup>5</sup>

Dentro de este mismo conjunto de trabajos también se encuentran aquellos relacionados con el estudio de los usos políticos que los científicos e instituciones hacen de los textos de comunicación científica. Desde esta perspectiva estas comunicaciones sirven para establecer posiciones epistémicas dominantes<sup>6</sup>, o como herramientas para la entrega de resultados públicos y con ellos la visibilización de las investigaciones, los investigadores y las instituciones que las adelantan; para la obtención de reconocimientos simbólicos y de posibles recursos financieros.<sup>7</sup> La comunicación científica es, entonces, comprendida como una elaboración de científicos y de comunicadores (y las interacciones entre ellos) que apuntan a poner en comunidad no solo el registro de la producción de conocimiento sino también los rasgos culturales (valores, intereses, creencias) de la comunidad científica.

Los trabajos de uno y otro tipo están atravesados por una constante: la recurrencia al público. En primer término, éste se constituye en parte de las apuestas en las controversias científicas cuando

*Modernity. Towards a New Ecology*, London, SAGE. pp. 44-83, 1995.

**Wynne**, Brian. *Misunderstood misunderstandings: social identities and public uptake of science*. En *Misunderstanding science? The public reconstruction of science and technology*. Cambridge, Cambridge University Press. 1996

4 *Ibidem.*, p 3

5 **Mulkay**, Michael. *Science and the Sociology of Knowledge*. Londres. Allen and Unwin. 1979.

6 **Woolgar**, Steve. *Ciencia: Abriendo la caja negra*, Barcelona. Editorial Anthropos. 1991; **Latour**, Bruno. *Ciencia en Acción*, Barcelona, España, Cap 1. Editorial Labor. 1992 y **Wynne**, Brian. *May the sheep safely graze? A reflexive view of the expert-lay Knowledge Risk, Environment and Modernity*. Towards a New Ecology, London, SAGE, pp. 44-83, 1995.

7 **Hiltgartner**, Stephen. *The dominant view of Popularization: Conceptual problems, Political uses*. London, Social studies of Science, SAGE, Vol. 20, No. 3 (Aug.,1990). pp. 519-539.

**Woolgar**, Steve. *Ciencia: Abriendo la caja negra*, Barcelona, Editorial Anthropos. 1991.

**Latour**, Bruno. *Ciencia en Acción*, Barcelona, España, Cap 1. Editorial Labor. 1992

**Fabri**, Paolo. *La retórica de la ciencia: poder y deber en un artículo de ciencia exacta. Táctica de los signos*. Barcelona, Gedisa. 1995.

**Potter**, Jonathan. *Representing reality. Discourse, Rethoric and Social Construction*, Cap. 4, London, Sage Publications, 1996.

**Restrepo**, Olga. *Retórica de la ciencia sin "retórica" Sobre autores, comunidades y contextos*, Bogotá, Revista Colombiana de Sociología No. 23, 2004, pp. 251-268.

3 **Wynne**, Brian. *May the sheep safely graze? A reflexive view of the expert-lay Knowledge Risk. Environment and*

grupos expertos sostienen paradigmas distintos, ya que su afiliación o no a ellas es la garantía para la supervivencia de posiciones cognitivas particulares. El público, en segundo lugar, adquiere el sentido de sociedad y entonces se le representa como el objetivo de los resultados de las prácticas científicas. Por eso su incorporación como apoyo a esta empresa es fundamental para la existencia y el reconocimiento social de las actividades científicas y de las instituciones que las representan. Es en este sentido que la comunicación científica, sea en el nivel de los especialistas o en el nivel de los públicos masivos, es una acción simbólica que incorpora, transmite y reproduce diversos rasgos de la cultura científica para el público.<sup>8</sup>

## Antecedentes y objetivos de la CPC

La Comprensión Pública de la Ciencia -como cualquier otra caracterización que se puede hacer de un objeto de estudio a través de la historia y a partir de los distintos contextos culturales en los que se encuentra- no posee una representación única, estable y por lo tanto unánime. Ha sido comprendida de diversas maneras: a veces señalando nociones contradictorias, a veces complementarias.

Por una parte, con este nombre se hace referencia a una serie de esfuerzos y estrategias orientados hacia la búsqueda de alianzas políticas, sociales, religiosas y económicas para establecer la ciencia en medios culturales distintos a ella (y a veces adversos a ella). En otros casos ha sido considerada por los propios científicos como una actividad menor, y por lo tanto menospreciada. Bajo esta perspectiva las actividades destinadas a buscar una comprensión pública de la ciencia han sido comprendidas como práctica obstructora y distractora del desarrollo de lo que ciertos agentes consideran los fines propios de la ciencia: la producción de conocimiento científico y el avance tecnológico a través de los procesos de investigación que se reflejan en invenciones, descubrimientos, teorías y métodos.

De manera contraria a este planteamiento, en la sociedad moderna, los esfuerzos para lograr la apropiación pública de la cultura científica han llegado a convertirse no sólo en una especialidad de los Estudios Sociales de la Ciencia sino en un propósito y, a la vez, en una herramienta básica de educadores, científicos e instituciones para la construcción de políticas, planes y programas que orienten la educación, divulgación y popularización de la ciencia. Es decir, la CPC no es sólo un campo de estudios propio de las Ciencias Sociales sino que también es parte de las *apuestas* y de los elementos a definir en las relaciones que se traban entre el público, las instituciones y los científicos. Lo que allí se establezca como una Comprensión Pública de la Ciencia válida, constituirá el fundamento de políticas sobre alfabetización y/o educación científica.

Gregory y Miller<sup>9</sup> señalan que debido a la importancia de la ciencia como práctica cultural de las sociedades contemporáneas, la investigación e interés en el campo de la Comprensión Pública de la Ciencia -que había sido entre despreciada y no tenida en cuenta para la construcción de programas y políticas en ciencia, incluida la divulgación- ha tomado fuerza no solo por iniciativa de las propias comunidades productoras y reproductoras de conocimiento. Ellos indican que se ha pasado en los procesos de educación formal de los científicos de un "rechazo a la popularización" a actividades centradas en los procesos de comunicación que tienden a establecer relaciones efectivas y claras entre la comunidad en general y la comunidad científica. El objetivo de este campo de estudios es, entonces, el de mejorar las interacciones entre ciencia, científicos y público. Ello significa, de alguna manera, satisfacer las necesidades de las partes involucradas en la relación. Bajo esta perspectiva se tiene que las interacciones entre ciencia y público no son nuevas, poseen ya una larga trayectoria que tiene su origen con la ciencia misma, entendida como práctica social.

Adicionalmente, al ser la ciencia una actividad y discurso dominante de nuestro tiempo, que

8 **Gamson, William y Modigliani, Andre.** *Media discourse and public opinion on Nuclear Power: A constructionist Approach*, The University of Chicago Press, The American Journal of Sociology, Vol. 95, No. 1, pp 1-37, Jul. 1989.

9 **Gregory, Jane and Miller, Steve.** *Science in Public Culture en Science in Public. Communication, Culture, and Credibility.* Chapter 2. Perseus Publishing. Cambridge, Massachusetts, 1998



estructura la realidad y que define el conocimiento como *conocimiento autorizado* sobre el mundo y sus relaciones, se halla una marcada tendencia a presentar como “buena” la necesidad de una “comprensión de la ciencia” por parte del público (cualquiera que ella sea y cualquiera que éste sea).

## Comprensión, público y ciencia

Como se ha señalado, en contraste con las posiciones que señalan una CPC como buena y necesaria para el desarrollo de la sociedad y de la ciencia, se han levantado voces y argumentos disidentes. Entre ellos encontramos, por una parte, posiciones que se plantean desde el interior mismo de las entidades dedicadas a la actividad científica para manifestar que los trabajos sobre CPC constituyen un factor de distracción de las actividades fundamentales de las instituciones y agentes encargados de la investigación y de la producción de conocimiento; y por otra, los argumentos que reconocen otras formas de producción cultural como importantes para el desarrollo y bienestar de la sociedad. Junto con estos distanciamientos, ha surgido también en el público en general -público lego- algunos rasgos que señalan una pérdida de confianza en las instituciones expertas y en el conocimiento experto como garantes para el manejo de riesgos: científicos y tecnológicos,<sup>10</sup> sobre todo en los aspectos ambientales y de salud pública.

Una de las explicaciones al fenómeno del distanciamiento entre comunidad experta y público en general, propuesta por las comunidades

10 Wynne, Brian. *Misunderstood misunderstandings: social identities and public uptake of science*. Op. Cit.

expertas, es que ello obedece a una ausencia de comprensión de los contenidos y métodos propios de la ciencia.<sup>11</sup> Tal vez por ello, las instituciones científicas y educativas oficiales, y en términos generales, las instituciones expertas al reconocer la importancia del público como parte fundamental de su actividad, han llegado históricamente a la creación de las asociaciones para el avance de la ciencia (en Colombia la Asociación Colombiana para el Avance de la Ciencia) o los programas de divulgación que se plantean y desarrollan desde los centros de promoción y desarrollo de la investigación y de la ciencia.

La comprensión pública de la ciencia -como cualquier otra caracterización que se puede hacer de un objeto de estudio a través de la historia y a partir de los distintos contextos culturales en los que se encuentra- no posee una representación única, estable y por lo tanto unánime. Ha sido comprendida de diversas maneras: a veces señalando nociones contradictorias, a veces complementarias.

Las percepciones del distanciamiento entre ciencia y público se han traducido en estudios de las actitudes hacia la ciencia y de los conocimientos que sobre ella se tienen. Los resultados de tales estudios se convierten, donde las condiciones económicas, políticas y sociales lo permiten, en inversiones y programas en educación y difusión para mejorar el nivel del conocimiento científico, en espera que ello redunde automáticamente en una mejor comprensión de la ciencia.

Gregory y Miller<sup>12</sup> en su estudio examinan los planteamientos que Bernard Cohen hiciera en 1952, quien señala las falacias presentes en los argumentos utilizados para impulsar una educación pública en ciencia, y que se pueden sintetizar en las

11 Wynne propone otro tipo de explicación centrada en el desconocimiento que las comunidades expertas manifiestan de los contextos culturales locales y cierto desdén por los saberes allí acumulados, en la desconfianza que las comunidades legas conservan hacia la experticia por posibles amenazas de se valores culturales.

12 Gregory, Jane and Miller, Steve. *The Recent “Public Understanding of Science Movement” en Science in Public. Communication, Culture, and Credibility*, Cambridge, Massachusetts, Chapter 1. Perseus Publishing. 1998.

siguientes: a) *falacia de la idolatría científica* que implica la consideración del científico como héroe, y de la producción científica como producción cultural maravillosa y distinta de toda otra práctica social; b) *falacia del pensamiento crítico*, cuyo planteamiento supone que el estudio de la ciencia desarrolla automáticamente un pensamiento crítico frente a ella y frente a los demás problemas sociales; c) *falacia del cientismo* que implica concebir y reproducir la idea que la única solución posible a los diversos problemas que aquejan a la sociedad deben venir de la ciencia y d) *falacia de la información miscelánea*, muy extendida en el medio, que consiste en pensar que una persona culta contemporánea es aquella que debe tener información sobre los contenidos que la ciencia ha construido históricamente, independientemente de su importancia vital, cultural y socialmente determinada. Es decir, una educación centrada en la información: el dato por el dato.

Aunque el objetivo de la CPC sea el de mejorar las relaciones entre los agentes que producen, reproducen y consumen los contenidos y las nociones de ciencia, los distintos componentes que la estructuran adquieren diversos sentidos según los agentes e intereses de quienes producen esas definiciones. Es decir, dentro del campo de la CPC existe una viva controversia por el sentido que se le quiere otorgar. Así, *Comprensión, Público y Ciencia* son elementos en disputa, y el establecimiento de ellos orientará, finalmente, la validez de las prácticas que se establezcan. Definir lo que se entiende por *comprensión* es a la vez definir qué es lo que entiende por *ciencia* y a la vez establecer el tipo de *público*.

Como ejemplos se examinarán algunas formas de construir un modelo particular de CPC. Las encuestas que se han adelantado en diversas comunidades -con el propósito de registrar las percepciones y concepciones que los diversos agentes de una sociedad poseen sobre la ciencia y la tecnología- se han convertido en instrumentos que presentan una forma particular de la CPC y, generalmente, sugieren Gregory y Miller, están “diseñadas” para mostrar bajos niveles de alfabetización científica. Una consecuencia de estas encuestas es que se demuestra *científicamente* (las Ciencias Sociales también aportan con sus instrumentos formas de validar ciertas

concepciones) que la gente se halla más interesada en la ciencia que informada sobre ella, lo que a su vez sirve como argumento para poner mayor información en manos del público. Es decir, estos instrumentos están definidos en términos generales desde las instituciones expertas y tienen como finalidad “medir” las dimensiones en las que el público piensa y comprende la ciencia en un sentido similar a como lo hacen los científicos, no solo en lo referente al manejo de los conceptos que constituyen los distintos objetos disciplinares sino también en la manera como se debe comprender el método científico, centrado en el razonamiento hipotético-deductivo.

Los resultados obtenidos a partir de este tipo de registros construyen un público que por una parte se muestra interesado en la ciencia; que por otra se le representa como científicamente ignorante, carente y necesitado de los conceptos y categorías científicas y, finalmente, se configura un público que desconoce el método científico y por lo tanto el funcionamiento de la producción de conocimiento.<sup>13</sup> De esta manera se construye (y si se quiere, se define) un público con base en un *modelo deficitario*.

Este tipo de representación (el modelo deficitario) concibe al público como un recipiente al que hay que llenar de información científica, inserto dentro de una estructura vertical de conocimiento en donde el vértice de este modelo piramidal es ocupado por los científicos (una élite de expertos) y la base (amplia y heterogénea) por el público lego. Para este modelo, la comunicación científica consiste en un flujo de información de una sola vía, teniendo su origen en la comunidad experta y al público lego como su punto de llegada. Adicionalmente, en esta representación los agentes de la comunicación científica son concebidos desde una perspectiva dicotómica, que implica una clara separación entre *expertos* y *legos*. Por un lado, el agente experto es activo,

<sup>13</sup> Los argumentos para señalar la deficiencia del público para comprender la ciencia -desde la perspectiva experta- son de dos tipos: uno referido a los contenidos disciplinares y otro con respecto al método científico. Es importante señalar que la versión clásica y extendida del funcionamiento de la ciencia implica un énfasis en el método hipotético-deductivo. Este versión es puesta en cuestión por los Estudios Sociales de la Ciencia.

*La comprensión* unas veces significa *conocimiento* de los saberes y los métodos considerados como científicos (alfabetización científica), a veces significa *apreciación* (con una fuerte carga de admiración y reverencia por los productos y agentes asociados a este tipo particular de cultura) y otras, *formación de ciudadanos políticamente activos* con capacidad de acción, organización y participación en la decisiones científicas, y por lo tanto políticas, que impliquen alguna incidencia en la vida y desarrollo de las personas y comunidades.

productor de conocimiento, investido con una serie de autoridades académicas e institucionales que le otorgan valor cognitivo (y por lo tanto también social) a sus presentaciones.

Como contrapartida de este modelo, el público es caracterizado como una entidad pasiva, cuya única vía de acción (o inacción) es la de ser receptora de los contenidos científicos y con un sentido irreflexivo de apoyo incondicional a la ciencia. Dicha concepción ignora los problemas de confianza y credibilidad que surgen en las relaciones entre legos y expertos, y borra toda posibilidad de interacción entre lo que el público recibe como información científica y el conocimiento pre-existente, propio de los contextos socioculturales de los públicos, y los intereses que atraviesan y motivan a las distintas comunidades de legos.

El modelo deficitario, aunque puede ser en algunos casos la mejor forma de concebir al público para poner en circulación una información científica particular, homogeniza la concepción de público, reduciéndolo a gente común y corriente, sin tener en cuenta que ese público también puede estar conformado por otros especialistas y profesionales. Ignora, además, las necesidades, intereses y demandas del público para sus vidas particulares.

Finalmente, este modelo otorga la autoridad y el control a la comunidad de expertos, quienes a su vez señalan que la desconfianza y el distanciamiento público de la ciencia surgen de la “mala” comprensión que tiene el público de

los contenidos científicos. Es necesario, entonces, reiterar que el público se constituye como agente en disputa, como factor decisivo en las controversias que surgen al momento de diseñar e implementar diversos planes y programas de desarrollo científico no sólo dentro del campo mismo sino también entre éste y otros campos de producción cultural de la sociedad (arte, literatura, música).

Por su parte la *comprensión* unas veces significa *conocimiento* de los saberes y los métodos considerados como científicos (alfabetización científica), a veces significa *apreciación* (con una fuerte carga de admiración y reverencia por los productos y agentes asociados a este tipo particular de cultura) y otras, *formación de ciudadanos políticamente activos* con capacidad de acción, organización y participación en la decisiones científicas, y por lo tanto políticas, que impliquen alguna incidencia en la vida y desarrollo de las personas y comunidades.

De cada una de estas concepciones sobre la comprensión se derivan ciertos rasgos que configuran la manera de asumir la ciencia. En tanto que en el primer sentido centrado en el *conocimiento*, se coloca el acento sobre los saberes de cada disciplina y en los métodos establecidos y reconocidos como científicos; en el segundo, orientado a la *apreciación*, tiende a buscar como objetivo el desarrollo de una sensibilidad pública que propicie por lo menos la aceptación de dicha actividad, mediante el realce de los resultados maravillosos de la ciencia, con un énfasis particular

en los descubrimientos e inventos, con un señalamiento de su poder e importancia para la humanidad y con la magnificación de la figura del científico; y el tercero que apunta a la *formación de ciudadanos políticamente activos* pone especial cuidado en aspectos centrales de las sociedades modernas democráticas, en donde las tensiones entre comunidades, culturas y saberes demandan la participación ciudadana.

## Agentes

Las instituciones y agentes que pretenden la obtención de recursos sociales, simbólicos y económicos para sus empresas científicas hacen una presentación explícita o implícita de lo que consideran debe ser la CPC y para ello, haciendo una analogía con Shapin,<sup>14</sup> ponen en movimiento una serie de tecnologías materiales y simbólicas. Por una parte, dan curso a una tecnología literaria, generalmente referida a los objetos de estudio y a los conocimientos ya establecidos que a la vez funcionan como un recurso narrativo, discursivo, retórico y justificatorio de su actividad; y otra material con el uso de dispositivos de comunicación para ampliar la capacidad de incidencia sobre los públicos que van desde las revistas y libros de divulgación hasta los programas de radio, televisión, películas y museos.

El programa de la CPC de la ciencia como otros programas de la Sociología de la Ciencia es político en la medida que, sustentado sobre unos intereses particulares, busca estudiar la relaciones entre científicos, comunicadores y público. En ese sentido se argumenta, por una parte, que una CPC puede suministrar los elementos para una equiparación de fuerzas entre quienes controlan el juego científico y quienes lo financian y lo consumen, ya que como han mostrado los estudios de caso abordados por los Estudios Sociales de la Ciencia, el conflicto de posturas cognoscitivas distintas al interior de las comunidades (controversias) se traduce en

tensiones que no se solucionan necesariamente desde la competencia entre paradigmas<sup>15</sup>, propios de cada disciplina, sino que allí también intervienen las posiciones de fuerza de los agentes sociales en competencia; y por otra, porque la CPC se ve como una estrategia para el reconocimiento y posicionamiento social que la empresa científica necesita.

## La comunicación científica

La presente sección se refiere al tema de la comunicación científica, tratada aquí como la elaboración de piezas para públicos heterogéneos que incluye, obviamente, a los científicos. Dentro de esta gama de comunicaciones están aquellas que se denominan de divulgación, popularización y de difusión científica. Aunque un examen detallado de estas formas de comunicación científica para públicos amplios puede arrojar algunos rasgos distintivos, para el presente caso se tomarán de manera homogénea.

Una idea señalada por McDonald<sup>16</sup> es el carácter no problemático que se le asigna a la divulgación científica, es decir, al trabajo de comunicarla. Frente a las visiones del comunicador como simple *transportador* o como *traductor*, McDonald<sup>17</sup> afirma que el comunicador se erige como *autor* en cuanto selecciona lo que presenta en términos de temas, personas, argumentos, y en cuanto rotula y aprueba o no criterios, visiones o versiones de ciencia. En esta perspectiva, el comunicador de los procesos de divulgación científica no es neutro y se constituye como otro agente en la construcción de la CPC.

De manera coincidente con el modelo deficitario, Hilgartner<sup>18</sup> sostiene que existe una visión dominante en la popularización de la ciencia caracterizada por el supuesto de la existencia de un conocimiento que puede ser calificado como “genuino”, al que se le otorga un estatus superior al conocimiento popularizado o

14 Shapin, Steve. *Una bomba circunstancial. La tecnología literaria de Boyle*, Bogotá. Cuadernos del seminario Vol. 1 No.1, pp. 41-84. Mayo, 1995.

15 Kuhn señala que el desarrollo científico es producto únicamente de la competencia entre posturas cognoscitivas, entre paradigmas tomados como modelos explicativos de un fenómeno.

16 Macdonald, Sharon. *Authorising Science: public understanding of science in museums. En Misunderstanding science? The public reconstruction of science and technology*. Cambridge. Cambridge University Press

17 Idem

18 Hilgartner, Stephen. *The dominant view of Popularization: Conceptual problems, Political uses*. London, Social studies of Science, SAGE, Vol. 20, No. 3, 519-539, aug.,1990



divulgado. Éste último se concibe como reflejo degradado del primero. Dicha concepción tiene una serie de implicaciones comunicativas y sociológicas importantes. Ante todo deja en manos de los científicos o en sus criterios lo que puede y debe ser aceptado y acertado en los procesos de popularización, divulgación y/o difusión. En consecuencia son los científicos quienes controlan las versiones públicas sobre la ciencia, lo que implica generalmente la reproducción de los modelos de CPC que los científicos definen y consideran válidos.

Sin embargo, es necesario indicar que los comunicadores y los medios, por su parte, también poseen cierto diferencial de poder para imponer visiones y versiones de la ciencia y de los científicos. Claro está que estas propuestas no se alejan en su mayoría de modelos que obedecen a los patrones que los expertos han difundido y establecido, cayendo en una especie de vasallaje científico y comunicativo. Es decir, en propuestas que reproducen las concepciones dominantes en este tipo de comunicación.

Entonces, la comunicación científica no solo está atravesada por los problemas para establecer y comunicar la objetividad entre conocimiento y realidad (si se toma el modelo de la Epistemología Clásica, modelo hipotético deductivo) o su ambiciosa contrapartida, la comunicación de los procesos de construcción de objetos a partir de la interpretación y la representación (modelo constructivista, proveniente de los Estudios Sociales de la Ciencia) sino que a ello se suman

las acciones que emprende el comunicador y que ponen en cuestión los conceptos de objetividad (neutralidad) comunicativa cuando él presenta una versión popularizada del conocimiento. Con base en estas consideraciones el examen de la comunicación científica tendrá que dirigirse no solo hacia la producción de conocimiento sino también hacia la producción de la comunicación científica.

Dentro de las tecnologías institucionales de la CPC se señala a la “educación” como un medio ideal a través del que se busca un entendimiento público de la ciencia. Junto con ella se encuentran los medios masivos de comunicación que se constituyen en reproductores de versiones y visiones sobre la ciencia, y que para la presente reflexión son de interés particular.

### La ‘comunicación científica’ como estrategia

Al caracterizar las actuales formas de divulgación científica tanto en medios masivos de comunicación como a través de presentaciones institucionales se puede señalar la existencia de un público consumidor de formas culturales particulares y que a la vez se representa como posible fuente de fondos y/o de apoyo social y político para los programas de investigación científica. Así, se ha transformado la visión del público comprendido como conjunto de trabajadores y ciudadanos “ávidos y necesitados” de saber científico por una visión de individuos

Dentro del discurso moderno sobre la divulgación se sostiene que concebir un público como consumidor no es necesariamente una caracterización negativa, porque esta manera de comprenderlo también representa las necesidades e intereses del público. Desde esta perspectiva la agencia del comunicador de ciencia se debe comprender ya no solo como constructor de la comunicación científica sino también como *flexibilizador* de los repertorios científicos, con el objetivo de presentar productos fácilmente aprensibles por el público y que por lo tanto posibiliten su consumo.

insertos dentro de un mercado con capacidad de compra, con necesidades y deseos de consumo cultural científico. Las instituciones científicas y de divulgación reconocen que están tratando con un público, no creador de ciencia, sino buscador y consumidor de modas, y que la ciencia como otras formas de producto cultural está compitiendo con distintas maneras de entretenimiento y de consumo.

Dentro del discurso moderno sobre la divulgación se sostiene que concebir un público como consumidor no es necesariamente una caracterización negativa, porque esta manera de comprenderlo también representa las necesidades e intereses del público. Desde esta perspectiva la agencia del comunicador de ciencia se debe comprender ya no solo como constructor de la comunicación científica sino también como *flexibilizador* de los repertorios científicos, con el objetivo de presentar productos fácilmente aprensibles por el público y que por lo tanto posibilitem su consumo. Entonces desde esta perspectiva del mercado de formas culturales, la comunicación científica se entiende como una más en competencia. Y allí, bajo esta consideración entran no solo las organizaciones dedicadas exclusivamente a la difusión científica sino aquellas que están concentradas en la producción de conocimiento porque su existencia y posición social y cultural depende en buena medida de la aceptación o no de su actividad, y ello pasa necesariamente por su comunicación.

## Algunas vías de investigación

Los programas de difusión científica en medios de comunicación que contemplan para su realización el concurso de comunicadores, científicos e investigadores reúnen, para los procesos de investigación sobre la comunicación científica, una serie de características especiales que ponen de relieve dos nociones: por una parte, la idea de lo que se considera es y debe ser la CPC; y por otra, el rol del comunicador, del científico, de las instituciones y del medio de comunicación. De esta manera, ellos se constituyen en una fuente que permite examinar la participación de investigadores, académicos y comunicadores cuando se constituyen en divulgadores científicos, en un contexto y en un tema en donde los comunicadores

(periodistas) generalmente son clasificados por los mismos científicos como simplificadores o reductores “irresponsables” de la actividad y de los conocimientos científicos. El científico-divulgador estará en capacidad (se tomará y se le otorgará tal autoridad) de hacer las simplificaciones, reducciones y analogías que considere necesarias para hacer una versión popularizada del conocimiento científico sin que la credibilidad de su relato quede menguada.

Por otra parte, allí es posible examinar cómo el público se constituye en un recurso importante al que apelan los científicos y los comunicadores para la construcción de los relatos públicos (llamados a la necesidad de obtener un público científicamente informado, o críticamente deliberativo y participativo). En esta serie de producciones de comunicación es también factible examinar en qué sentidos la credibilidad de los relatos presentados en el programa se incrementa por factores adicionales: uno, denominado “retórica fuerte”<sup>19</sup>, constituido por las narrativas que los científicos y comunicadores utilizan para la construcción de un texto sólido que pueda resistir las distintas impugnaciones que los diferentes tipos de receptores puedan hacer al contenido del texto (entendido éste como pieza de comunicación, independientemente del medio en que se divulgue) y dos por la percepción que se tiene sobre las instituciones de educación y de investigación como organismos expertos que suministran los respaldos de autoridad a los procesos y agentes de la divulgación científica (científicos, comunicadores, universidades, centros de investigación, institutos, emisoras, periódicos, revistas, internet, museos).

Dentro de este contexto teórico se llevó a cabo la investigación “*El radio de ‘Radio de Acción’. Retórica pública sobre la investigación y la ciencia en la Universidad Nacional de Colombia*”, destinada a analizar el discurso público sobre la ciencia y la investigación que investigadores, profesores, científicos y comunicadores de la Universidad Nacional de Colombia utilizaron en el programa “Radio de Acción” que se transmitió por la Radio de la Universidad Nacional de Colombia entre 1991 y 2003.

Las unidades de análisis y su número fueron establecidas de la siguiente manera. El programa

19 Latour, Bruno. *Ciencia en Acción*. Barcelona, España. Cap. 1. Editorial Labor. 1992

tuvo una permanencia -en sus emisiones- de diez (10) años lo que implicaba una gran cantidad de material para estudiar. Sin embargo, con la obtención del premio al “Merito científico 2001” en la categoría de divulgación científica, otorgado por la ACAC, los directores-realizadores-comunicadores del programa “Radio de Acción” se dieron a la tarea de “escoger” de su universo de producciones una serie de 52 programas, cada uno de media hora, para constituir con ellos dos colecciones (Grupos A y B) que representaran la importancia del trabajo de la Universidad en el campo de la investigación y que representaran al mismo tiempo la labor de divulgación realizada hasta esa fecha (2001).

Estas colecciones fueron elaboradas con el propósito, explícito en su presentación escrita, de ser distribuidas a otras entidades de educación y a otros medios de comunicación. La ventaja de esta preselección es que no introdujo ningún elemento exógeno, en tanto lo que allí aparecía era producto de lo que los mismos realizadores del programa consideraron representativo de los programas realizados. De cada una de estas colecciones se tomaron como muestra seis (6) programas para llevar a cabo en ellos el examen de los textos en dos niveles: el primero, orientado a establecer la estructura del texto y, el segundo destinado al análisis de las narrativas que constituyen el discurso sobre la ciencia, la investigación y la Universidad.

Dentro de las consideraciones metodológicas que se tuvieron en cuenta para la elaboración de la investigación son importantes las siguientes: a) el programa de radio se caracterizó como un texto de comunicación científica, y en esa medida los datos y relatos registrados se erigieron como la base para el estudio y análisis. De esta manera fue posible contar con las representaciones públicas que los científicos hicieron de su actividad (relato de primer orden) y a partir de ella, se elaboró un relato de segundo orden, una interpretación ajustada a los fines e intereses del trabajo que aquí se está reseñando; b) el estudio realizado no fue un estudio comparativo entre textos producidos por agentes y en contextos distintos sino que por el contrario la investigación planteada se circunscribió a un único tipo de productos mediáticos: un conjunto de programas de radio, coordinados y producidos por un mismo grupo de agentes representativos

de la Universidad Nacional de Colombia; c) el trabajo se orientó a examinar los distintos tipos de repertorios argumentativos efectivamente usados en el programa y d) aunque en el trabajo se dedicó una parte al estudio del público no fue una investigación centrada en sus rasgos como receptores de las distintas presentaciones, tampoco apuntó a estudiar y clasificar las representaciones producidas en él. El público estudiado fue aquel que pudo ser derivado de los textos y que los realizadores del programa constituyeron discursivamente cuando realizaron y presentaron sus diversas construcciones lingüísticas. Es decir, lo que en análisis literario se llama el público ideal.

El análisis se centró en primer lugar en la caracterización de la estructura del texto. Allí se pudo identificar una primera unidad en los extremos del texto: Introducción y Conclusión (Exordio y Epílogo), y otra unidad ubicada en la parte intermedia del mismo conformada por la Narración y la Confirmación de los hechos (Narratio y Confirmatio). Adicionalmente, la clásica manera de clasificar la estructura de un artículo científico (la estructura conformada por Introducción, Métodos y Materiales, Resultados y Discusión, denominado IMRD y diseñado para representar de manera transparente el proceso de investigación) estabilizado por la escritura científica, por las revistas y su jurados y por la misma comunidad académica, complementa en varios sentidos la caracterización inicial: por una parte la *Introducción* se mantiene en los dos modelos, en tanto que los *Métodos y Materiales*, los *Resultados* y la *Discusión* hacen parte de la *Narración* y de la *Confirmación*. Aunque se puede señalar un tipo particular de discusión en la presentación pública de la investigación (programa de radio), no es la discusión característica de los informes científicos, referida a los resultados o a los métodos de la investigación o a las interpretaciones de los datos, sino que es una discusión de los factores económicos, políticos y sociales que se pueden derivar del conocimiento producido por y en la investigación.

Cada una de estas secciones cumple funciones específicas. La introducción y conclusión del texto se encargan de configurar las autoridades individuales y colectivas que le dan valor y credibilidad al relato. Ellas son construidas a partir

de las afiliaciones disciplinares de los profesores e investigadores y de su pertenencia a una institución que oficia como garante de la investigación y de la comunicación: la Universidad Nacional de Colombia. Allí también son suministradas las categorías iniciales de interpretación del texto: suministro de la perspectiva de estudio y de la terminología utilizada.

Por su parte, la Narración y Confirmación se dedican básicamente a configurar el objeto y el sujeto de estudio. El primero es caracterizado como objeto externo al sujeto investigador y por lo tanto atemporal. Ello se realiza a partir de las descripciones, del uso de una perspectiva histórica lineal y simple, de la unanimidad en la comprensión que sobre él presentan los científicos. Esta objetivación es reforzada mediante el suministro de datos y de ejemplos, y los comentarios sobre ellos. Por su parte, el sujeto es representado como un descriptor del mundo, un narrador de confianza que simplemente registra la naturaleza, y cuya intervención en la construcción del conocimiento no va más allá de ser un reportero del mundo.

En este tipo de representaciones hay una ausencia completa de las interpretaciones que los científicos hacen sobre un mismo evento. No se muestran las controversias que surgen al interior de las comunidades, como tampoco son señalados los recursos simbólicos, económicos y sociales que hacen que una versión sobre el mundo se imponga a otra.

Por otra parte, el estudio se dirigió a caracterizar y analizar los recursos argumentativos que se hallaron en los distintos programas. Entre ellos se identificaron los siguientes:

1. Narrativas que se refieren a la manera como se presenta la **Investigación particular** y por lo tanto el objeto de estudio:
  - Marcadores sociológicos de identidad, credibilidad y autoridad
  - Estructura social de los investigadores en la presentación de la investigación
  - Argumentos que construyen la externalidad y realidad del problema de estudio
  - Clasificación de las investigaciones en producciones de carácter científico, tecnológico o técnico
  - Importancia de los resultados
  - Redes de conocimiento como formas de

validación de las producciones locales

- Investigación y publicaciones como unidad producción y circulación de conocimiento.
  - Descripciones como “construcciones” literarias tendientes a dar el sentido de participación objetiva y presencial al público (los datos y su manejo).
2. Narrativas sobre la construcción de una imagen de la **Universidad**:
    - Universidad como productora de conocimiento
    - Universidad y su relación con la sociedad en el aporte de soluciones a los problemas que la afectan
    - Universidad y los tres pilares de su actividad (Investigación, docencia y extensión)
    - Universidad y reforma académica
    - Universidad e investigación
    - Universidad y otras instituciones
  3. Narrativas sobre el **público** ideal y la forma de **comunicación** realizada por el programa
    - Tecnicismos y metáforas sobre la investigación, el conocimiento, la Universidad y la ciencia
    - Modalizaciones y flexibilizaciones en el discurso.
    - Representaciones de los científicos y de la ciencia

## Algunas conclusiones de la investigación

- El programa de radio, como cualquier otro texto científico configura su credibilidad a partir de la autoridades disciplinares e institucionales.
- El tipo de comunicación allí adelantado posee rasgos particulares que no lo ubican completamente en el modelo deficitario. Sin embargo es un texto caracterizado por el saber experto. Es una comunicación en una sola vía, concebida y puesta en escena con la terminología propia de cada disciplina. Sin embargo, la parte final de los textos busca construir algún tipo de reflexión sobre los objetos de estudio, señalando los impactos sociales, políticos, económicos y culturales del objeto de la investigación.
- Estas formas de comunicación reproducen lo modelos de comunicación científica establecidos



y validados por los científicos. Allí en ningún lugar se señala la historicidad de los objetos y problemas de estudio, como tampoco se muestra el proceso de construcción del objeto a partir de la interpretación de documentos<sup>20</sup>. Hay una ausencia generalizada del carácter dubitativo en el proceso de construcción del saber, y más

bien se representa como el saber científico como saber acabado y consolidado y no como saber en construcción.

· El sujeto investigador es representado como un sujeto pasivo, reportero del mundo y para ello utiliza un lenguaje narrativo y descriptivo particular.



---

20 Woolgar, Steve. Ciencia: Abriendo la caja negra. Arthropos. 1991

## Bibliografía

- Collins, H.M.** *Public Experiments and Displays of Virtuosity: The Core-Set Revisited*. London, Social Studies of Science, SAGE, Vol. 18, No.4, pp. 725-748, Nov. 1988
- Elias, Norbert.** *Sociología Fundamental*. Barcelona, España, Editorial Gedisa S.A, 1970.
- Field, Hyman and Powell, Patricia.** *Public Understanding of science versus Public Understanding of research*, U.K., Public Understanding of Science 10, pp. 421-426, 2001.
- Fabri, Paolo.** *La retórica de la ciencia: poder y deber en un artículo de ciencia exacta. Táctica de los signos*, Barcelona, Gedisa. 1995.
- Gamson, William y Modigliani, Andre.** *Media discourse and public opinion on Nuclear Power: A constructionist Approach*, The University of Chicago Press, The American Journal of Sociology, Vol. 95, No. 1, pp 1-37, Jul. 1989.
- Granés, José y Bromberg, Paul.** *La divulgación científica y la apropiación cultural de las ciencias*, Bogotá, Revista Naturaleza, Educación y Ciencia. No. 4 de 1986.
- Gregory, Jane and Miller, Steve.** *The Recent "Public Understanding of Science Movement" en Science in Public. Communication, Culture, and Credibility*, Cambridge, Massachusetts, Chapter 1. Perseus Publishing. 1998.
- Gregory, Jane and Miller, Steve.** *Science in Public Culture en Science in Public. Communication, Culture, and Credibility*. Chapter 2. Perseus Publishing. Cambridge. Massachusetts. 1998
- Gilbert, Nigel y Mulkay Michael.** *Opening Pandora's Box: a sociological analysis of scientists' discourse*, Cambridge, Cambridge University Press, chap. 1, 1984.
- Gusfield, Joseph.** *The literary Rhetoric of Science: Comedy and Pathos in Drinking Driver Research*, San Diego, University of California, American Sociological Review, Vol 1, No. 1, 16-34, 1976.
- Hiltgartner, Stephen.** *The dominant view of Popularization: Conceptual problems, Political uses*. London, Social studies of Science, SAGE, Vol. 20, No. 3, Aug., 1990, 519-539.
- Kuhn, Thomas.** *La estructura de las revoluciones científicas*, Bogotá, Colombia, Capítulo 3, Fondo de cultura económica, 1992..
- Latour, Bruno.** *Ciencia en Acción*, Barcelona, España, Cap 1. Editorial Labor. 1992.
- Merton, Robert.** *La Sociología de la ciencia.*, Madrid, Vol. 2, Cap. 13. Alianza editorial, 1972.
- Mulkay, Michael.** *Science and the Sociology of Knowledge*, Londres, Allen and Unwin, 1979.
- Potter, Jonathan.** *Representing reality. Discourse, Rethoric and Social Construction*, Cap. 4, London, Sage Publications, 1996.
- Restrepo, Olga.** *Retórica de la ciencia sin "retórica" Sobre autores, comunidades y contextos*, Bogotá, Revista Colombiana de Sociología No. 23, 2004. pp. 251-268
- Shapin, Steve.** *Una bomba circunstancial. La tecnología literaria de Boyle*, Bogotá, Cuadernos del seminario Vol. 1 No.1, pp 41-84, mayo, 1995.
- Smith, Dorothy.** 'K is mentally ill' The anatomy of a factual account, *Sociology*, 12: pp 23-53, 1978.
- Woolgar, Steve.** *Ciencia: Abriendo la caja negra*, Barcelona, Editorial Anthropos. 1991
- Wynne, Brian.** *Misunderstood misunderstandings: social identities und public uptake of science. En Misunderstanding science? The public reconstruction of science and technology*. Cambridge. Cambridge University Press. 1996
- Wynne, Brian.** May the sheep safely graze? A reflexive view of the expert-lay Knowledge Risk, Environment and Modernity. Towards a New Ecology, London, SAGE, pp. 44-83, 1995.