

Tendencias en la comunicación de la ciencia: la transformación inesperada de una idea

María del Carmen Sánchez-Mora, Ana María Sánchez Mora
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Resumen: Este ensayo pretende mostrar que la idea que dio origen a la divulgación moderna de la ciencia (llamada también comunicación pública de la ciencia), basada en la importancia del conocimiento científico y en la necesidad social de que éste llegue más allá de quienes lo generan y aplican, ha sufrido, en el transcurso de cuarenta años, cambios que la hacen casi irreconocible al menos desde el punto de vista de su objetivo original.

Abstract: This essay intends to show that the idea that gave rise to modern popularization of science (today known as Science Communication), based on the importance of scientific knowledge and the social need to reach people beyond those who generated and applied it, has in the course of forty years undergone transformations that make it nearly unrecognizable at least from the point of view of its original objective.

Hacia una crítica del juicio sociopolítico de la CC

La divulgación moderna de la ciencia, hoy llamada comunicación pública de la ciencia o simplemente comunicación de la ciencia¹, surgió de la idea de que el conocimiento científico es importante y que, por lo tanto, debe llegar a toda la sociedad y no constituir patrimonio exclusivo de quienes lo generan y lo aplican. Sin embargo, dicha idea ha sufrido, en el transcurso de cuarenta años, notables cambios que la han alejado de su objetivo original.

La visión crítica que presentamos es resultado de un análisis de la literatura de investigación de la CC (ICC) desde el punto de vista de la experiencia de practicantes y docentes, con la intención de que éstos y los investigadores complementen sus saberes.

¹ Para los propósitos de este ensayo, la confusión que produce el uso aparentemente indistinto de los términos *comunicación de la ciencia* (CC) y *divulgación de la ciencia* (DC) podría resolverse así: aunque el término *comunicación de la ciencia* incluye en principio comunicación entre pares, enseñanza, periodismo y divulgación, se usa como sinónimo de este último. Recientemente, se le ha añadido el calificativo “pública” (CPC) para referirse inequívocamente a la comunicación dirigida a públicos no científicos y extraescolares. Por lo tanto, cuando en lugar de *comunicación (pública) de la ciencia* empleamos el término *divulgación de la ciencia*, estamos usando una connotación histórica en lugar de una diferencial.

Dentro de la academia, la comunicación de la ciencia (CC) se ha transformado conceptualmente desde una práctica que divulga (es decir, da a conocer mediante una recreación contextualizada) la ciencia al público hasta la inclusión de un ámbito de investigación sobre la CC como fenómeno social. Esta confusión entre la investigación y su objeto de estudio no ha sido debidamente dilucidada. Un ejemplo es la acuñación de diversos modelos de la CC, los cuales, en años recientes, han señalado la necesidad de implicar al público con la ciencia mediante el diálogo entre ciudadanos y científicos. Sin embargo, los modelos no son aplicables a prácticas, productos ni comunicadores de la ciencia reales. Siguiendo con el ejemplo, suponer que el modelo de diálogo obedece a un cambio de paradigma es ignorar la vocación profesional de la CC. También existe una confusión entre ciencia y tecnología (reforzada por el término *tecnociencia*), y las experiencias dialógicas que suelen ser mencionadas a menudo tienen que ver específicamente con la segunda.

El punto de partida de nuestra crítica es el juicio sociopolítico al que han sido sometidas la ciencia y su comunicación, particularmente desde los estudios de la ciencia. Esto ha derivado en una politización extrema de la CC con la consiguiente pérdida de riqueza conceptual a la vez que se investiga desde puntos de vista muy alejados de la práctica que originalmente era la CC. Se trata de hacer ver una extraña situación: en la academia ya no se distingue CC de ICC; entre los practicantes, la ICC no tiene que ver mucho con ellos. La consecuencia ha sido la minimización del contenido científico, el cual es puntal del objetivo original de la CC.

La tesis principal del escrito es que cambios como la confusión entre hacer CC e investigarla, la preferencia por las versiones políticas de una actividad multifacética, la incomunicación entre práctica y objeto de estudio de la ICC, y la pérdida del contenido de ciencia tienen un efecto negativo tanto en la formación profesional de los comunicadores de la ciencia como en el resultado de su labor. Para sustentar dicha tesis es necesario hacer una muy breve reseña crítica de la historia reciente de la CC.

La ciencia y su comunicación enjuiciadas

Históricamente, la divulgación de la ciencia (DC) surgió de la idea de que las personas ajenas al mundo científico deberían tener acceso al conocimiento allí generado. Fue una preocupación basada en ideales humanistas y compartida por sectores sociales y científicos. Para cumplir esta finalidad, se configuró una actividad que evolucionó hasta constituir, a principios del siglo XX, un discurso que fue una transformación del discurso científico y una forma de comunicación sui géneris con un objetivo amplio y diverso que puede describirse como novedoso en su carácter diferenciado de lo especializado y de lo escolar.

A lo largo del siglo XX, hubo grandes y evidentes cambios no sólo en las cuestiones que la ciencia se plantea y busca responder, o en el crecimiento y la especialización de sus múltiples ramas y el número de sus practicantes, sino también en su relación con la sociedad.

La comunicación de la ciencia en la posguerra apoyó programas diseñados para difundir los beneficios de la ciencia y, al mismo tiempo, mejorar su enseñanza, promover vocaciones y, sobre todo, obtener apoyo social; esto se hizo ocultando sus facetas negativas. Sin embargo, la noción triunfalista y acrítica de la ciencia que el sistema científico propagó entre los años 50 y 70 tendría implicaciones. A medida que se revelaron las limitaciones de la ciencia para “resolver todos los problemas de la humanidad”, junto con los efectos negativos de sus aplicaciones tecnológicas, se fue cuestionando su autoridad y, en consecuencia, su legitimidad social; a ello contribuyeron los movimientos mundiales de protesta de los años sesenta.

El poderoso sistema científico fue incapaz de preservar su aura. A partir de la década de 1970, comenzó un debate sobre la responsabilidad social de la empresa científica financiada por los propios ciudadanos; en particular, la noción de *ciencia* como una actividad éticamente neutral (Olivé, 2000; Lozano, 2008). Esto tendría, entre otros, un efecto adverso en el presupuesto público dedicado a la investigación.

Desde la academia, el cuestionamiento a las ciencias naturales fue encabezado por las ciencias sociales y reflejado en una nueva multidisciplinaria: los estudios de la ciencia (Science Studies) o estudios Ciencia, Tecnología y Sociedad (CTS). Lo más duro de este proceso fue el intento de minar la “autoridad cognitiva” de las ciencias naturales, lo que había comenzado con la publicación, en 1962, de *La estructura de las revoluciones científicas* de Kuhn, una de las obras que más influencia ha ejercido en las disciplinas que objetan la idea de que la ciencia logra un conocimiento objetivo del mundo. En el extremo surgió un grupo de académicos cuyos miembros asumían que la ciencia (su objeto de estudio) era sólo un discurso o un “constructo social”. En 1971, se inició la revista *Science Studies*, cuya presentación editorial describió los intereses de una naciente línea de investigación multidisciplinaria.

Pronto hubo un enfrentamiento entre las ciencias naturales y las sociales que desembocó en la denominada “guerra de las ciencias”, agravada durante la década de 1990 tras la aparición de obras de Wolpert (1992), Gross y Levitt (1994), y Weinberg (1999), en las que estos destacados científicos descalificaron ciertas nociones de algunos académicos, principalmente historiadores, filósofos y sociólogos de la ciencia, dentro de los Science

Studies con respecto a la naturaleza de la ciencia, y especialmente contra el escepticismo hacia la ciencia, al que tendían las ciencias sociales.

Los estudios de la ciencia lograron sobrevivir a esa guerra y se reforzaron al conectarse con nuevos movimientos académicos de oposición (feminismo, posmodernismo y multiculturalismo, entre otros). Una vez fortalecidos, sus argumentos comenzaron a aparecer en foros de política científica especialmente como justificación para “controlar” al sistema. Esto preocupó a los círculos científicos, por lo que buscaron la aceptación popular de la ciencia a través de una serie de programas bien publicitados y bien financiados. Sin embargo, había llegado el momento de desmitificar a la ciencia y de que el público tuviera alguna participación en la empresa científica.

Como actividad, la divulgación de la ciencia se hacía de manera espontánea y azarosa, “creativa y libremente”. Había científicos y periodistas o escritores científicos que intuitivamente lograban buenos productos. Nadie hablaba todavía de evaluar los productos de divulgación o de su recepción por parte del público, excepto cuando se trataba de *bestsellers* como *Cosmos* o *El gen egoísta* (Estrada, 1993), o de estudios sobre la demanda de contenidos científicos en los medios masivos y del perfil de sus consumidores (Davis, 1958; Nelking, 1987). No obstante, para fomentar el aprendizaje de los aspirantes a divulgadores, los productos se analizaban casuísticamente para extraer generalidades escasamente normativas².

Por otra parte, a finales de los años sesenta, la comunicación de la ciencia (periodismo, divulgación y enseñanza, ver nota 1) era considerada como una tarea fuera del círculo estrictamente científico, por lo que no era de gran interés para los científicos sociales que investigaban la actividad científica. Sin embargo, no sólo se iba a cuestionar a la ciencia, sino también a su comunicación, la que fue señalada como una rama propagandística de la ciencia hegemónica.

A partir de los años setenta, algunos científicos sociales europeos influidos por los estudios de la ciencia y el movimiento CTS comenzaron a interesarse por el fenómeno de la divulgación de la ciencia. Podemos decir que su análisis formal se inició con el intento de diferenciar sus objetivos comunicativos de los de los programas educativos de acuerdo con su carácter obligatorio (Jurdant, 1969).

Dados los problemas que planteaba el lenguaje científico en contraposición con el lenguaje común, era de esperarse que los primeros estudios partieran de la lingüística y de la

² En el caso de la DC, la más conocida: ¡evitar las ecuaciones!

comunicación. A estos se unieron, en los años ochenta, otras disciplinas sociales y humanísticas. En 1988, Jacobi y Schiele reunieron en *Vulgariser la science: le procès de l'ignorance* los temas de investigación del momento y afirmaron que estos se reducían a tres enfoques: el comunicativo, el sociológico y el sociolingüístico. Su eje temático común era la producción y la emisión de mensajes, sus propiedades y los factores culturales, sociales y cognitivos implicados. Sólo que entonces había, como ahora, poca reflexión sobre la práctica lo que, para Jacobi y Schiele, no nos permite definir la divulgación (*vulgarization*) de la ciencia como un dominio de estudio (esa “extraña mezcla de ciencia y algo más”). Prueba de ello es la búsqueda infructuosa de una “teoría” de la DC desde las ciencias sociales y las humanidades cuyas metodologías suelen ser aplicadas generalmente a constructos y no a objetos empíricos (en este caso, la actividad y los productos). Como dichos autores sugieren, la consecuencia de que se carezca de una definición del objeto de estudio ha llevado a creer que la solución se encuentra en la metodología.

Cuando la investigación de la ya bautizada como CC (con un objeto de estudio aún indefinido) comenzó a consolidarse a fines de la década de los noventa (sin ignorar, en el mundo angloparlante, la revista *Science Communication*, que se venía publicando desde 1979, y la revista *Public Understanding of Science* a partir de 1992), todavía se pensó que era posible plantear una teoría explicativa de la relación ciencia-mediador-público. Hace 20 años esta tentativa se sustituyó por un interés en modelar la CC; esto planteó un problemático salto “teórico” de un intento de teoría explicativa a la ideación de modelos sin aclarar nunca qué se estaba modelando exactamente.

En términos muy generales, podríamos clasificar los trabajos de investigación publicados que tienen como tema la modelación de la comunicación de la ciencia en dos grandes grupos: lingüísticos, eminentemente enfocados en el discurso de divulgación, y científicos, desde las distintas ciencias sociales, las humanidades y la ingeniería. La idea de la traducción del lenguaje científico al lenguaje común o la transferencia de un discurso especializado a uno de divulgación tiene su equivalente en la noción de transferencia de información de una fuente a un receptor que reformula el viejo modelo de comunicación propuesto por Shannon y Weaver en 1948. Estos enfoques supuestamente maximizaban la importancia de la fuente y el mensaje, de acuerdo con las necesidades del sistema científico, y relegaban al receptor.

Para varios investigadores de los años setenta y ochenta desde las ciencias sociales, como Roqueplo (1974) y Fayard (1988), ignorar al público pretendiendo interesarse por él es un síntoma de que la DC es una herramienta para potenciar la autoridad de la ciencia y consolidar su poder político. Como veremos, la investigación sobre la CC que siguió a este periodo haría de esta percepción su principal interés.

La ciencia y su comunicación en la agenda política

Lewenstein (2003) logró recoger en su texto “Modelos de comunicación pública de ciencia y tecnología” una descripción crítica de la CC en varias etapas según la menor o mayor participación del público (los llamados modelos del déficit, del contexto, del diálogo y algunos otros). Éstas, a su vez, se corresponden con las etapas históricas abordadas en otros trabajos (Bauer et. al., 2006) que, a su vez, según algunos expertos (Echeverría, 2003), pertenecen a cada una de las fases del desarrollo ciencia-tecnología: Pequeña Ciencia, Gran Ciencia y Tecnociencia, con sus particulares formas de relacionarse con la sociedad tanto en el aspecto político como en el educativo y el comunicativo.

De una manera sumamente esquemática y muy abreviada, la comunicación de la ciencia pasó por cuatro fases: la Comprensión Pública de la Ciencia de la posguerra, la Alfabetización Científica, la Comprensión Pública de la Ciencia (PUS) después del Informe Bodmer, y la etapa Ciencia y Sociedad. Éstas se traslapan y transitan de una gran confianza en la ciencia por parte del público a una tremenda desconfianza y, en paralelo, de una mínima a una máxima preocupación del sistema científico por la sociedad, y de una mínima a una enorme interferencia de las ciencias sociales en la CC. Conocer estas fases, descritas en la literatura (Bauer, 2009), nos permite comprender la transformación que sufrió la divulgación en el transcurso de los últimos 40 años³.

Ya señalamos de manera indirecta que, en la posguerra, la preocupación por la comunicación de la ciencia provenía de la comunidad científica en su afán por lograr el reconocimiento social. Esta motivación fue reflejada en las etapas antes mencionadas que describen la relación entre el sistema científico y el público. La CC de las tres primeras etapas suponía la existencia de un déficit de conocimiento científico en el público (Bauer et al., 2006). Dicho déficit quedó demostrado fehacientemente luego de la evaluación de la efectividad de numerosos programas de comunicación de la ciencia a través de encuestas con base en el grado de conocimiento de los conceptos científicos del público. El resultado fue muy pobre a pesar de los esfuerzos realizados.

Para combatir no el déficit, sino la desconfianza hacia la ciencia, la estrategia del sistema científico fue centrarse en las actitudes del público más que en el conocimiento, lo cual

³ Para estos autores, el periodo Science Literacy se ubica entre 1960 y 1980, Public Understanding entre 1985 y 1990, y Science and Society a partir de 1990; por supuesto, en la realidad no son fases consecutivas ni hay límites tajantes entre ellas.

requería de una evaluación. En la primera década de los años noventa, una gran cantidad de evidencia experimental y empírica convenció a los investigadores educativos y a los psicólogos del aprendizaje de que los factores no cognitivos, como los motivacionales y los afectivos, también eran ingredientes importantes en la CC particularmente realizada en los museos de ciencia. Sin embargo, la medición del aspecto afectivo sigue representando hasta la fecha una gran dificultad metodológica debido a que implica, entre otras cosas, el registro de las emociones experimentadas por los visitantes (Meredith et al., 1997).

En cuanto al déficit, las críticas más serias se enfocaban en señalar que la brecha cognitiva era diferente para cada individuo y cada situación (Cortassa, 2012). En un extremo, se llegó a negar la existencia de un déficit de conocimiento científico en el público como si en lugar de una realidad se tratara de una incorrección política (Chávez et al., 2015).

Al enfocarse en los aspectos políticos, es decir “empoderar a la ciudadanía”, y no en la cuestión de “comprender la ciencia”, se produjo un cambio drástico en el objetivo de la CC. Su propósito fundamental fue cambiar las políticas científicas a través de la participación pública y mediante el diálogo con la comunidad científica en la toma de decisiones sobre temas científicos y tecnológicos.

El modelo del diálogo generó grandes expectativas de democratización y fue adoptado acríticamente por gobiernos, sociedades científicas, organizaciones civiles y muchas otras partes interesadas (Trench, 2008). Algunos investigadores en CC, incluso, trataron de verlo como el cambio hacia un “mejor paradigma” o, al menos, como un progreso en la comunicación de la ciencia. Sin embargo, a pesar del aplauso casi universal, la noción de diálogo fue controvertida desde varios frentes en al menos tres cuestiones: ¿era realmente el instrumento democratizador que propone?, ¿cómo se podía poner en práctica?, ¿cómo serían medidos sus resultados? Hasta el momento, las dos primeras preguntas siguen esperando respuesta, mientras que la tercera ha sido idéntica a la de la etapa de la Alfabetización Científica: hacer todavía más encuestas.

Esta noción política desdibujó la frontera entre el movimiento PUS del sistema científico y sus antiguos adversarios de la versión CTS. Además del cambio de propósito y de la alineación de los dos movimientos previamente opuestos, el modelo de diálogo no sólo fue inútil para los practicantes de la CC, sino que, incluso, fue acusado de ayudar a legitimar la ciencia frente al público. Empero, hasta entonces la ciencia todavía era considerada como parte integral del término *comunicación de la ciencia*.

La investigación y la práctica de la comunicación de la ciencia

En nuestra experiencia como practicantes y docentes de la CC, observamos entre las principales consecuencias de las tendencias internacionales las siguientes: la CC favoreció el aspecto político con la consecuente pérdida de su diversidad; las ciencias sociales se adjudicaron el papel de árbitro moral de las ciencias naturales y de su comunicación; la investigación en CC se divorció de la práctica; se ignoró a los comunicadores de la ciencia profesionales y se exaltó a los investigadores científicos como los actores principales. Estas consecuencias aparecieron en los planes y proyectos institucionales y en su financiamiento, en los planes de estudio de los cursos de posgrado y de otros niveles, y, finalmente, en el adelgazamiento del contenido científico de la comunicación de la ciencia.

Ahora bien, desde el punto de vista de los profesionales de la comunicación de la ciencia, y con base en la literatura publicada⁴, ¿hay realmente un cambio en este “marco teórico” (suponiendo que tal marco existiera antes)?, ¿refleja un cambio en la práctica y en cómo se entiende la CC?, ¿los supuestos cambios están redefiniendo su papel y el de su actividad?

Los comunicadores de la ciencia profesionales, que no son necesariamente científicos, deberían ser los lectores potenciales de la literatura de investigación. Sin embargo, la ignoran casi por completo como ya advirtió Miller (2008) hace más de 12 años al preguntar si había un malentendido compartido entre los comunicadores de la ciencia y los científicos sociales que investigan en esta área. Esta ignorancia es mutua y continúa hasta ahora. Resultados similares arrojó el estudio reciente encabezado por Gerber (2020).

El campo de investigación en torno a la CC se ha ido consolidando y, como es obvio, éste privilegia las cuestiones sociales dado que es parte de las ciencias sociales. Tampoco puede exigirse que la ICC derive en herramientas para reforzar la parte práctica de la CC. Lo único que se pide es que haya una zona de entendimiento entre ambas actividades. De lo contrario, en nuestra opinión se tratará de esfuerzos inconexos.

Por ejemplo, hay comunicadores de la ciencia que continúan sosteniendo la idea de que algunas personas saben lo que otras no; es decir, que no es posible comunicar la ciencia sin presuponer algún tipo de déficit. Esta noción, a su vez, implica creer, al menos, que la importancia crucial de la ciencia justifica el esfuerzo por comunicarla, aunque únicamente fuera para criticarla. Al conjunto de consideraciones que se derivan de este esfuerzo (motivos, perspectivas, objetivos, estrategias, agendas políticas, actores, recursos,

⁴ Ver, por ejemplo, *PUS*, Results of the essay competition on the ‘deficit concept’, 2016.

repertorio de actividades, así como argumentos justificativos) es lo que los investigadores de la CC llaman, con poco rigor, un “modelo de comunicación de la ciencia”. La laxa noción de modelo no sólo no ha aportado definiciones útiles, sino que, como decíamos, ha teñido a la actividad con características negativas. En nuestra opinión, la idea del diálogo como respuesta a todos los males fue claramente insuficiente, aunque se le añadan modalidades de “participación pública” y nombres rimbombantes como “apropiación social”, y es anatema dudar de sus beneficios reales aun sabiendo que no ha sido posible contrastar el supuesto progreso con datos objetivos.

Al mismo tiempo, hay “extremistas” que sugieren que el supuesto diálogo es, una vez más, un mecanismo del sistema científico para extender su control sobre la comunicación con el público, por ejemplo, en el diálogo abierto con los científicos, donde ellos llevan las de ganar. Debido a estas dudas insuperables, Bauer y sus colaboradores (2006) concluyeron sabiamente: “En nuestra opinión, el progreso es modesto. [...] Ninguno de los nuevos discursos deja obsoleto al anterior, como se pretende retóricamente” (Bauer et al, 2006: 15). No obstante lo anterior, algunos investigadores de la CC parecen ignorar la larga tradición de una actividad que se remonta incluso a la Ilustración.

El análisis de todo lo expuesto permite concluir lo siguiente: los supuestos modelos no pueden respaldar la práctica de la CC; la investigación no se refiere a prácticas, productos ni comunicadores de la ciencia reales; no se tiene en cuenta la diversidad del fenómeno de la CC. Así, la investigación expresa sólo la visión de los investigadores en CC y no ofrece a los comunicadores resultados útiles dentro de lo diverso y complejo de su actividad.

Por otro lado, una posición razonable es admitir que hay algo de verdad en la idea de que existe un déficit y que toda acción de CC, independientemente de su tendencia, presupone, aunque a veces la niegue públicamente, una asimetría de conocimiento entre el comunicador de la ciencia y el público. Como señalaba Cortassa (2010: 67), es necesario tener en cuenta “la desigualdad objetiva en los tipos de conocimiento” entre los interlocutores.

Hasta ahora podría pensarse que no tiene importancia para ninguno de los involucrados la endogamia de la investigación ni la indiferencia de los profesionales, y que tampoco la tiene la confusión generalizada entre la carencia real de interés y conocimiento, y el uso peyorativo del término “déficit”. Sin embargo, desde nuestro punto de vista el resultado ha sido terrible: no solamente se ha vuelto “sospechosa” la divulgación de la ciencia, sino que ésta, convertida en comunicación de la ciencia, ha ido perdiendo su razón de ser. Primero, al borrar por decreto la desigualdad del conocimiento y, luego, al pretender que el conocimiento científico es irrelevante.

Comunicación de la ciencia sin ciencia

Los aspectos comentados anteriormente nos llevan a considerar la influencia de estas tendencias o modas sobre el papel asignado por la academia a las ciencias de la comunicación o comunicología y a los planes de estudio para formar investigadores y practicantes de la comunicación de la ciencia.

La transformación de la divulgación de la ciencia en comunicación de la ciencia dejó de lado que la primera (DC) es un subconjunto de la segunda (CC) y que, a pesar de su falta de definición filosófica, o como Broks (2006) insinúa, a pesar de que quizá no se trate de una categoría analítica viable, hubo hasta los años noventa un acuerdo profesional de que se trata de una transformación particular, o recreación, del discurso de la ciencia.

En el comienzo de la investigación desde las ciencias sociales, nadie había pensado en la participación de las ciencias de la comunicación en una tarea suigéneris como la CC, porque, aunque los términos “ciencia” y “comunicación” coinciden en el nombre de nuestra actividad, no se refieren específicamente a uno u otro por separado. Mucha gente todavía cree que la CC es una comunicación genérica que tiene por fuente a la ciencia (en lugar de, por ejemplo, la política o los deportes).

Cuando la investigación dijo que la comunicación de la ciencia ya no podía verse con el esquema obsoleto, primitivo y simplista de “emisor-mensaje-medio-receptor” porque la comunicación como disciplina había hecho grandes avances teóricos, algunos de nosotros, practicantes de la CC, nos preguntamos cómo podíamos notar ese progreso. Hasta ahora, ningún especialista en las ciencias de la comunicación ha aplicado sus teorías generales al corazón de la CC; es decir, a la transformación del discurso científico en otro discurso. Algunos autores han intentado adaptar postulados de las ciencias de la comunicación para explicar la comunicación de la ciencia desde un punto de vista social, pero no ha habido una contribución sustancial. La mayoría se ha limitado a abordar de manera muy generalizada el fenómeno de la comunicación de la ciencia, el uso de fuentes periodísticas, los temas favoritos del público y algunos de los problemas que enfrentan los periodistas que intentan comunicar la ciencia en los medios y, hoy en día, en las redes sociodigitales.

Además, como un desafortunado trabalenguas, se ha provocado que se confundan las ciencias de la comunicación y la comunicación de la ciencia. Esta confusión es agravada por la dificultad, tanto teórica como práctica, de delimitar con precisión el concepto

“comunicación de la ciencia”, incluya o no las palabras “popular” y “tecnología” (CC, CPS, CPCT). Por tanto, como Alcívar (2015: 2) afirma, “parece claro que la investigación y la consolidación de la CPCT en el siglo XXI como disciplina requerirá una mayor clarificación y profundización conceptual”.

Todo lo descrito hasta ahora podría pasar por un efecto muy acotado en el espacio y en el tiempo. A pesar de todo, la CC sigue siendo practicada en todas sus formas y tendencias. Sólo que la influencia de las ciencias sociales ha sido tan fuerte, para bien o para mal, que ha determinado casi por completo la capacitación o la formación de nuevos comunicadores de la ciencia.

La palabra “ciencia” en la expresión “comunicación de la ciencia” se refiere específica y tradicionalmente a las ciencias naturales y exactas, pero muchos cursos de posgrado incluyen otras ramas del conocimiento cuyas características difieren, a veces enormemente, de las anteriores. Para decirlo claramente, casi cualquier conocimiento es ciencia. Esta cultivada confusión a veces fomenta la idea de que las ciencias naturales son epistémicamente equivalentes a cualquier otro esfuerzo por comprender el universo o, incluso, que son rivales a vencer en un contexto donde se privilegia el pluralismo. No es raro que los estudiantes de posgrados dirigidos por las ciencias sociales se pasen a las filas de los detractores de la ciencia. Este enfrentamiento es más grave de lo que parece cuando se permite borrar la distinción entre ciencia y pseudociencia (Bérubé, 2011).

La pérdida de diversidad de la CC en el sentido de privilegiar un único objetivo resulta ser menos grave que la pérdida de contenido científico. Las teorías conspirativas de la ciencia cristiana, de creacionistas y antivacunas, y, recientemente, de los negacionistas del SARS-Cov-2, no podrán ser contrarrestadas con ese enfoque. Esto significa la socavación de lo que Sagan llamó la mejor herramienta que la especie humana tiene para comprender su mundo.

Reflexión final: ponderar la práctica real y el contenido científico genuino

Por supuesto, el ejemplo de los modelos es sólo uno de entre la gran diversidad temática abordada en las páginas de revistas especializadas de formas muy interesantes. Tampoco los practicantes piden que la investigación en torno a la comunicación de la ciencia privilegie el desarrollo de herramientas conceptuales para mejorar la divulgación de la ciencia. El hecho de que el campo de la investigación adquiera autonomía respecto de la práctica divulgativa usual no tiene por que ser negativo. Lo único que se pide es clarificar que dicha ICC hable de

la práctica usual real y que considere los contenidos de ciencia auténtica como parte indispensable de la CC.

Se ha discutido que dentro de la comunicación de la CC, la C de ciencia sufrió cambios en la posguerra: los proyectos de investigación se volvieron cada vez más complejos, controvertidos y sujetos al escrutinio público. Estos cambios incluyen nuevos factores y nuevas formas de comunicar la ciencia. La sociedad y el público, los medios de comunicación y la información también han cambiado. La divulgación es sólo una parte de esta oferta que va desde la educación científica informal y sería hasta las fiestas infantiles.

La realidad nos permite reconocer esta diversidad al mismo tiempo que vemos el abismo que separa la noción original de divulgación de las últimas versiones sociopolíticas de la comunicación pública de la ciencia, sin ciencia, originadas en un principio de críticas válidas desde los estudios de la ciencia, pero que se han convertido en una tendencia regulatoria. Si a muchos críticos, dentro y fuera de la academia, les irritaba la hegemonía y la impermeabilidad a la crítica del sistema científico, ahora se ha implantado una especie de totalitarismo donde solamente importa el tema político, la propaganda y la agenda pública. Por supuesto que éstos deberían importar; pero no como una forma exclusiva; no en detrimento de otras manifestaciones.

Consideramos que la investigación de la CC no se corresponde con las realidades del practicante y, en esa medida, no le sirve de apoyo ni le suscita interés. Por ejemplo, el énfasis que la ICC ha puesto en el diálogo ha minimizado la brecha cognitiva real que existe entre científicos y público y, como resultado, los contenidos científicos a los que podría tener acceso el público han perdido importancia en detrimento del objetivo original de la divulgación. El proceso ha dado lugar a un divorcio entre quienes comunican la ciencia y quienes investigan la CC. Esto influye en los programas de estudio para formar a los futuros comunicadores de la ciencia. Por otro lado, la ciencia como razón de ser de la CC ha pasado a segundo término de modo que se ha llegado a la incongruencia de hacer comunicación de la ciencia sin ciencia.

Fuentes

- Alcívar, M. (2015). "Comunicación pública de la ciencia y la tecnología: una aproximación crítica su historia conceptual". *Arbor*, 191 (773). Pp. A242. Recuperado de: <http://dx.doi.org/10.3989/arbor.2015.773n3012>

- Bauer M., Allum, N. y Miller, S. (2006). "What can we learn from 25 years of PUS survey research? Liberating and expanding the agenda". *Public Understanding of Science*, 16 (1), 79-95. Recuperado de: <https://doi.org/10.1177/0963662506071287>
 - Bauer, M. (2009). "The evolution of public understanding of science – discourse and comparative evidence". *Science, Technology & Society*. 14 (2), 221-240. Recuperado de: <https://doi.org/10.1177/097172180901400202>
 - Bérubé, M. (2011). "The Science Wars Redux". *Democracy a journal of ideas*, 19. Recuperado de: <https://democracyjournal.org/magazine/19/the-science-wars-redux/>
 - Broks, P. (2006). *Understanding Popular Science*. Londres: McGraw-Hill Education.
 - Cortassa, C. (2010). "Asimetrías e interacciones. Un marco epistemológico y conceptual para la investigación de la comunicación pública de la ciencia". *ArtefaCToS*, 3 (1), 151-185. Recuperado de: https://gredos.usal.es/bitstream/handle/10366/120838/Asimetrías_e_interacciones_Un_marco_epis.pdf?sequence=1&isAllowed=y
 - Cortassa, C. (2012). *La ciencia ante el público: dimensiones epistémicas y culturales de la comprensión pública de la ciencia*. Buenos Aires: Eudeba.
 - Chávez, N., Sánchez, A.M., De Régules, S, y Tappan, M. (2015). "La idea de déficit en la comunicación de la ciencia". *Ciencia y desarrollo*. marzo-abril 2015, Recuperado de: http://contentviewer.adobe.com/s/Revista%20Ciencia%20y%20Desarrollo/a8c9dbf4-2574-5d9c-93e0-270cae5e5186/CyD_276_ipad/10_deficit_comunicacion.html
 - Echeverría, J. (2003). *La revolución tecnocientífica*. Madrid: Fondo de Cultura Económica.
 - Estrada, L., (2018). "'Clásicos' de la divulgación". En López Beltrán, C. *La comprensión del universo: una vida en la divulgación de la ciencia*. 161-166 México: DGDC-UNAM.
 - Fayard, P. (1988). *La communication scientifique publique, de la vulgarisation à la médiatisation*. Lyon: Chronique Sociale.
 - Gerber, A. et al. (2020). *Science Communication Research: an Empirical Field Analysis*. Berlin: Edition innovare.
 - Gross, P. y Levitt, N. (1994). *Higher Superstition*. Baltimore: Johns Hopkins UP.
 - Jacobi, D. y Schiele, B. (1988). *Vulgariser la science. Le procès de l'ignorance*. Champ Vallon: Presses Universitaires de France.
 - Jurdant, B. (1969). "Vulgarisation scientifique et idéologie". *Communications*. 14, 150-161. Recuperado de: https://www.persee.fr/doc/comm_0588-8018_1969_num_14_1_1203
 - Lewenstein, B. (2003). "Models of public communication of science and technology". 16, 1-11 Recuperado de: <https://ecommons.cornell.edu/handle/1813/5874>
-

- Meredith, J., Fortner, E., Rosanne, W. y Mullins, G. (1997). Model of affective learning for nonformal science educational facilities. *Journal of Research in Science Teaching*. 34 (8). 805-818.
- Miller, S. (2008). "So where's the theory? On the relationship between science communication practice and research". In D. Cheng, M. Claessens, T. Gascoigne, J. Metcalfe, B. Schiele and S. Shunke (Ed.). In *Communicating science in social contexts: new models, new practices*. 275–287. The Netherlands: Springer.
- Olivé, L. (2000). *El bien, el mal y la razón*. México: Paidós-UNAM.
- Davis, R. (1958). *The Public Impact of Science in the Mass Media. A Report on a Nation-Wide Survey for the National Association of Science Writers*. Michigan: University of Michigan.
- Nelking, D. (1987). *Selling Science: How the Press Covers Science and Technology*. Nueva York: Freeman.
- Lozano, M. (2008). "El nuevo contrato social sobre la ciencia: retos para la comunicación de la ciencia en América Latina". *Razón y Palabra*. 65. Recuperado de: <http://www.razonypalabra.org.mx/N/n65/actual/mlozano.html>
- Bauer, M. (2016). "Results of the essay competition on the 'deficit concept'". *Public Understanding of Science*. 25(4). 398-399. Recuperado de: <https://doi.org/10.1177/0963662516640650>
- Roqueplo, P. (1974). *Le partage du savoir: science, culture, vulgarisation*. Paris: Éditions du Seuil.
- Trench, B. (2008). "Towards an analytical framework of science communication models. In D. Cheng, M. Claessens, T. Gascoigne, J. Metcalfe, B. Schiele and S. Shunke (Ed.). In *Communicating science in social contexts: new models, new practices*. 119-135. Dordrecht, The Netherlands: Springer.
- Weinberg, S. (1999). "La revolución que nunca ocurrió". *Este país*. Recuperado de: <https://archivo.estepais.com/site/2009/la-revolucin-que-nunca-ocurri/>
- Wolpert, L. (1992). *The Unnatural Nature of Science*. Londres: Fabler.