

Asimetrías e interacciones. Un marco epistemológico y conceptual para la investigación de la comunicación pública de la ciencia*

*Asymmetries and Interactions.
An epistemological and conceptual
framework for research on Public
Communication of Science*

Carina G. Cortassa

REDES. Centro de Estudios sobre Ciencia, Desarrollo y Educación
Superior. Universidad Nacional de Entre Ríos. Argentina
ccortassa@centroredes.org.ar

Fecha de aceptación definitiva: 3-noviembre-2010

* Este artículo fue elaborado sobre la base de la tesis doctoral de la autora, realizada con el apoyo de una beca co-financiada por el Ministerio de Educación (Argentina) y la Fundación Carolina (España) y presentada en la Universidad Autónoma de Madrid en 2009.

Resumen

La investigación de la Comunicación Pública de la Ciencia atraviesa actualmente un período de transición del programa tradicional centrado en el modelo del déficit cognitivo del público hacia otro enfocado sobre las dimensiones comunicativas del diálogo, discusión y debate entre ciencia y sociedad. El objetivo del artículo es exponer un conjunto de nuevos interrogantes de interés para el campo que surgen al analizar las constricciones, producto de la asimetría epistémica y la heterogeneidad cultural de los interlocutores, que enmarcan las interacciones entre expertos, públicos e interfaces. En su desarrollo se integran aspectos conceptuales provenientes de la epistemología del testimonio y de la teoría de las representaciones sociales que permiten comprender cómo circula y se comparte socialmente el conocimiento en esas condiciones. Asimismo, se presentan resultados de un estudio empírico que demuestran el valor heurístico del encuadre propuesto.

Palabras clave: comunicación de la ciencia, interacción epistémica, agentes asimétricos, representaciones y actitudes.

Abstract

Current research in the field of Public Communication of Science is going through a period of transition from the traditional programme, centered on the public deficit model to another, focused on issues of dialogue, discussion and debate between science and society. The aim of this article is to present a set of new and original questions of interest that arises from the exam of the constraints that shapes those interactions between the experts, the public and the interfaces, derived from their epistemic asymmetry and cultural heterogeneity. The line of argument articulates conceptual issues that belong to the epistemology of testimony and the theory of social representations, in order to understand the way scientific knowledge may be socially shared under those conditions. In addition, results from an empirical study are presented to prove the heuristic value of the conceptual frame proposed.

Key words: science communication, epistemic interaction, asymmetric agents, representations and attitudes.

1. Introducción

El interés teórico y práctico en torno de la Comunicación Pública de la Ciencia (en adelante, CPC) ha tenido un crecimiento sostenido desde el surgimiento, entre las décadas de 1950 y 1960, de la atención hacia el papel

que desempeñan los medios masivos en la circulación y apropiación social del conocimiento científico, el modo en que influyen en las actitudes y opiniones del público y sobre cuáles son o deben ser sus objetivos –alfabetizar, contextualizar, disipar prejuicios e inquietudes de los ciudadanos y promover su espíritu crítico, entre otros–. Desde entonces ha corrido mucho agua por debajo del puente.

Por una parte, las recientes discusiones epistemológicas, teóricas y metodológicas han acrecentado la reflexión en torno de cuáles son los objetos relevantes para la investigación, los supuestos y modelos que la sostienen y las estrategias de análisis más apropiadas. A la vez, gradualmente fue ampliándose el interés inicial centrado en la divulgación masiva hacia otras formas y agentes de comunicación de la ciencia –museos, gabinetes, internet, ficción, entre ellos–, cada uno con sus notas particulares. La diversificación y entrecruzamiento de actores, espacios y problemáticas implicados en la CPC constituye al presente una de las marcas distintivas del campo (Bucchi y Trench, 2008, p. 3). La consolidación de revistas, encuentros periódicos y redes de investigadores potenció la interacción productiva de los participantes, al tiempo que la incipiente pero firme tendencia hacia la formación de posgrado en el área contribuyó a su visibilidad en el espacio académico y a la generación de recursos humanos cada vez más especializados. En otro orden, actualmente las políticas públicas reconocen la necesidad de acercar la ciencia al público y el público a la ciencia como una demanda perentoria e incentivan el desarrollo disciplinar, debido al interés porque el conocimiento generado contribuya a mejorar la eficacia de las prácticas concretas.

La conjunción de todos estos elementos fue delineando un escenario propio para los estudios de CPC y cimentó la construcción de una comunidad específica, para algunos aún en ciernes, para otros plenamente asentada y reconocible. La edición más reciente de *Journal of Science Communication* (2010) propone un interesante contraste de opiniones en torno del tema, que pone de manifiesto el grado de madurez de las discusiones en el campo. Esta convocatoria para un volumen especial de *Artefactos* bien puede considerarse como un esfuerzo auto-reflexivo y propositivo en un sentido semejante.

Esta contribución inscribe la problemática de la CPC en el marco más amplio de los procesos de interacción entre ciencia y sociedad, entre los cuales la intervención de una interfaz desempeña un papel fundamental en la posibilidad de establecer vínculos más firmes entre científicos y públicos y promover,

sobre esa base, un intercambio razonable entre ellos¹. El objetivo del artículo es situar el rol de la CPC en la relación socio-epistémica mediante la cual circula y se comparte socialmente conocimiento; en este sentido, se enmarca en el proceso de renovación de la agenda disciplinar producto de la transición desde el enfoque clásico del déficit cognitivo hacia otro centrado en las dimensiones del «diálogo, discusión y debate» –el Modelo de las tres D– entre los agentes (von Grote y Dierkes, 2003; Miller, S., 2001; House of Lords, 2000).

El aporte consiste en presentar un conjunto de nuevos interrogantes para el campo que surgen al considerar las constricciones, producto de la asimetría epistémica y la heterogeneidad cultural de los interlocutores, bajo las cuales se despliegan el diálogo y discusión entre expertos, públicos e interfaces. Para ello, en primer lugar se articularán elementos de la epistemología social –en particular, de la epistemología del testimonio– y de la teoría de las representaciones sociales que permiten abordar ambos tipos de condicionantes, y generar un encuadre conceptual original para la investigación de la CPC. En ese marco se examinarán cuestiones clásicas –el postulado normativo de la formación del «juicio crítico» del público y el papel de los prejuicios en la circulación social de la ciencia– y se planteará una serie de problemas novedosos. En las secciones tres y cuatro se discutirán resultados de un estudio orientado por esas premisas, a fin de demostrar su potencial heurístico y el valor de profundizar la investigación en la dirección señalada.

2. Las condiciones de posibilidad de *el reparto del saber*

2.1. *Del monólogo alfabetizador al diálogo entre los agentes*²

Durante décadas, el modelo predominante asignó a la CPC la función de alfabetizar científicamente a los ciudadanos, bajo la premisa de que superar

1. En este sentido, considero a estos estudios como un capítulo particular del abordaje más abarcativo de la Comprensión Pública de la Ciencia, si bien la innegable relación entre sus intereses y temáticas y la homonimia de sus siglas en español –es habitual referirse a ambos como CPC– conducen a que las alusiones tiendan a solapar ambos campos y opacar sus diferencias.

2. Una versión parcial del presente artículo fue presentada bajo este título en el Foro Iberoamericano de Comunicación y Divulgación Científica (CAMPINAS, Br., 2009), a cuyos participantes agradezco los comentarios y observaciones que contribuyeron a mejorar algunos de sus planteamientos.

la brecha cognitiva que los separa de los expertos conduciría a mejorar sus actitudes respecto de la ciencia; para no abundar en la voluminosa literatura al respecto, el ya clásico informe *Public Understanding of Science* puede considerarse paradigmático de esa tendencia (Bodmer *et al.*, 1985).

Más recientemente, los retos conceptuales y empíricos al programa del déficit han conducido a intensos replanteos en los estudios de comunicación y comprensión públicas de la ciencia. Los cuestionamientos se extienden en diversas direcciones, entre las cuales destacan la refutación empírica de la hipótesis de asociación lineal entre conocimientos y actitudes (Peters Peters, 2003; Pardo y Calvo, 2002 y 2004); las objeciones a la validez teórica del concepto *alfabetización* y a la fiabilidad de los indicadores con los cuales es medido (Cámara Hurtado y López Cerezo, 2007; Pardo y Calvo, 2004; Bauer y Schoon, 1993). Por su parte, la corriente de estudios etnográfico-contextuales surgida durante los años noventa (vgr. Wynne, 1995, 1993, 1992a, 1992b; Wynne e Irwin, 1996; Irwin y Michael, 2003) inaugura una etapa de crítica holística al programa deficitario: cuestiona a la vez sus supuestos epistemológicos, la definición de conceptos y metodologías, y las estrategias de intervención comunicativa que sustenta.

Este enfoque reorienta el problema central de la disciplina de las carencias cognitivas del público hacia los contextos en que se producen sus contactos con la ciencia, mediados por sus propios conocimientos significativos, valores y criterios, que les permiten asumir un papel activo en su relación con los expertos. Lo que interesa, por tanto, es determinar de qué manera se entablan los vínculos entre ambos grupos de agentes: los procesos de negociación de la credibilidad y confianza mutuas; los enfrentamientos, alianzas y cooptaciones, cómo mutan los intereses, posiciones e identidades en su transcurso (Irwin y Michael, *ob. cit.*; Epstein, 1996).

Ambas perspectivas reflejan modos diferentes de comprender el distanciamiento entre ciencia y sociedad y las estrategias para superarlo, que pueden identificarse respectivamente con el tándem «conocimientos/alfabetización» y «contexto/diálogo». En la primera etapa, la disciplina aparece alineada bajo el interés epistémico predominante por establecer el grado de conocimiento del público a fin de explicar sus actitudes hacia a la ciencia, y obsesionada por mejorar los dispositivos dirigidos a ampliar unos para mejorar las otras. Superar la ignorancia de la sociedad mediante la divulgación de una serie de conceptos y métodos científicos básicos se postula como el mecanismo necesario y suficiente para franquear la brecha cognitiva y

actitudinal que la separa de la ciencia y habilitar la participación de los ciudadanos en las discusiones que la involucran.

Por su parte, el deslizamiento del interés hacia la variabilidad de las relaciones entre expertos y legos en función de los contextos en que se insertan permitió dar cuenta de los múltiples factores en juego, que son irreducibles a la disposición o no de cierto tipo de saber. Consecuentemente, en la dimensión práctica no se trata ya de alfabetizar de manera unilateral a una de las partes –que no lo necesita, pues está dotada de sus propias capacidades– sino de promover un acercamiento basado en prácticas de diálogo e intercambio que atienda a las circunstancias particulares en que éstos se producen. Eso implica tomar en cuenta en uno y otro plano, el de la investigación y el de las prácticas en sí, la complejidad de las dimensiones que encuadran la situación.

Abordar la vinculación entre ciencia y sociedad en términos de las interacciones entre agentes competentes, capaces de intercambiar saberes y experiencias pertinentes, supone una diferencia cualitativa respecto a hacerlo presumiendo que algunos de ellos carecen de legitimidad para asumir un papel activo en la relación –por lo menos, hasta tanto haber alcanzado un nivel de información y dominio conceptual que los habilite para eso.

No obstante, el enfoque etnográfico-contextual enfrenta una limitación que hace tambalear su objetivo de comprender plenamente las condiciones en que se vinculan científicos y públicos. Por reacción a la relevancia exclusiva y excluyente atribuida al saber de una de las partes, en la nueva versión del campo se erigió la necesidad de revalorizar la cultura y capacidades de los legos como mediaciones innegables de su relación con el conocimiento científico; y eso es imprescindible para comprender las circunstancias a partir de las cuales se involucran en el proceso. Sin embargo, la solución es insuficiente: enfatiza la necesidad de que los expertos se esfuercen en comprender y evaluar los argumentos y valores extra-científicos, pero deja pendiente cómo los legos pueden comprender y evaluar los argumentos y valores que aportan los expertos. Si se trata de dar cuenta del escenario en que se inscriben sus relaciones, no es posible omitir que una de sus notas más salientes es la desigualdad objetiva en el tipo de conocimientos del que disponen unos y otros que es necesario salvar. De otro modo no se entiende cómo sería posible implementar el «Modelo de las Tres D» cuando las partes involucradas no cuentan con un caudal de conceptos y experiencias mínimamente compartidos acerca del objeto sobre el cual se procura precisamente dialogar, discutir y debatir.

La perspectiva etnográfica acierta al afirmar que el déficit cognitivo del público no es el único determinante del vínculo con la ciencia, pero se expone a recaer en una visión «políticamente correcta» al suponer que ese déficit no existe, o bien que no juega ningún papel relevante en la relación (Miller, *S. ob. cit.*, p. 118). En el siguiente apartado argumentaré que la asimetría epistémica entre expertos y legos es una condición inherente a cualquier diálogo que entablen y que, por tanto, las posibilidades para la circulación y apropiación social del conocimiento científico deben pensarse «a partir de» y no «contra» ella, tomándola como un presupuesto y no como un problema a resolver.

2.2. *El malestar del déficit radicalizado*

La obra de P. Roqueplo figura entre los clásicos de la bibliografía sobre divulgación científica y su rol político y cultural. Eso no deja de ser paradójico, dado que la inquietante conclusión que expone en *El reparto del saber* es precisamente que el saber objetivo no es transferible más allá de los límites de las comunidades especializadas que lo producen; que, por tanto, es dudoso que la ciencia pueda ser de algún modo compartida y comprendida por el público; e imposible pretender lograrlo a través de la divulgación masiva. Eso equivale a afirmar que la brecha cognitiva no solo existe sino que, para más, es irresoluble (Roqueplo, 1983, *passim* pp. 73 a 82).

Su premisa es que todo conocimiento fáctico tiene una doble densidad operativa: las dimensiones de la práctica teórica y la práctica experimental. En la primera, los científicos manipulan conceptos, que adquieren un cierto significado y modo de funcionamiento a través de sus relaciones en el contexto de modelos y teorías. En la segunda, manipulan a la vez instrumentos y conceptos y, como resultado, éstos se vinculan con sus referentes objetivos. Para Roqueplo, la distancia entre expertos y públicos radica en la incomunicabilidad intrínseca de esa doble práctica sobre la que se funda la ciencia. Hay una diferencia irreductible entre la experiencia efectiva mediante la cual se construye el conocimiento y la experiencia relatada mediante la cual se lo distribuye socialmente y eso hace que, en definitiva, uno y otro no sean el mismo. La dimensión del «hacer», propia del saber especializado, en modo alguno es transmisible bajo la forma discursiva con que circula más allá de

su contexto de producción, el ámbito en el cual se desenvuelven los agentes que tienen incorporada la significación concreta que implica ese hacer.

La importancia de la ruptura expuesta en *El reparto del saber* es mostrar que el problema de la alfabetización científica no es una cuestión metodológica y contingente sino epistemológica y estructural: la forma de la práctica, constitutiva de la generación de conocimiento científico, no resiste sin pérdida el paso a la forma del discurso, constitutiva de su circulación. La brecha cognitiva en la versión roquepliana es un determinante objetivo de la relación entre expertos y públicos; no se trata de un obstáculo potencialmente resoluble, aunque hasta el momento no se lo haya logrado, ni un producto de la incapacidad o el desinterés de los últimos –como sostiene, por ejemplo, Shamos (1995)–. Así concebida, la objeción da en el corazón del optimismo intervencionista que alienta el modelo clásico, pues toda práctica de divulgación estaría condenada de antemano al fracaso. Más aún, la imagen misma de ciencia que trasciende de ese modo a la sociedad sería un equívoco, una entelequia (Roqueplo, *ob. cit.*, p. 82).

El planteamiento de Roqueplo supone, en última instancia, que un sujeto no puede conocer de manera genuina algo acerca del mundo si no es convirtiéndose él mismo en un experto. En lo que sigue procuraré mostrar que es factible mantener la primera parte del argumento y rechazar su corolario. A saber: que el conocimiento científico es intransmisible e inaprehensible si por ello se entiende la transferencia de las prácticas que lo generan y validan, pero eso no implica que el público no pueda legítimamente obtener conocimiento de su relación con los expertos mediada por una interfaz comunicacional.

2.3. *La asimetría epistémica entre los agentes de la comprensión pública de la ciencia*

Cualquiera de nosotros afirmaríamos sin titubear que conoce muchas cosas –la estructura del sistema solar, que en 1492 Cristóbal Colón llegó a una tierra poco conocida o que en los polos hace frío– aun cuando jamás las hayamos comprobado individualmente ni tengamos intenciones o necesidad de hacerlo. En términos de Hardwig (1985, p. 335), si la única forma legítima de conocimiento procede del ejercicio de las facultades subjetivas

de percepción y razonamiento, entonces la mayoría de las personas son irracionales pues sostienen numerosas creencias respecto de las cuales carecen de evidencia independiente. Entre ellas destacan, especialmente, las afirmaciones acerca del mundo producidas por la ciencia. Pero si es posible considerar que, más allá de la condición restrictiva de disponer de pruebas propias, existen buenas razones para sostener una creencia cuando se admiten como válidas aquellas obtenidas y presentadas por otros, entonces no habría objeción para aducir que los miembros del público son agentes cognitivos plenos, y que el conocimiento adquirido mediante el diálogo con los expertos constituye genuino conocimiento.

De eso se infiere que no estamos pensando en el sujeto del modelo de déficit, que puede ser alfabetizado para salir de su ignorancia y emerger de un *baño* de información con pleno dominio de conceptos y métodos científicos, con capacidad y fundamentos para juzgar de manera independiente las afirmaciones de la ciencia. Buena parte de los tópicos de la CPC se cifran en esas expresiones. Pero lejos de suponer una progresión gradual hacia un estado superador de autonomía y equiparación cognitiva, la idea de asimetría epistémica entre expertos y legos implica que éstos se sitúan en una posición de dependencia «radical», derivada del hecho –semejante al que señala Roqueplo– de no participar de las prácticas de producción del conocimiento:

[la inferioridad y dependencia epistémica de los legos puede considerarse aún más radical pues] (1) no ha llevado adelante la investigación que provee de evidencia para su creencia de que p , (2) no es competente, y posiblemente no llegue a serlo, para llevar adelante esa investigación, (3) no está en condiciones de juzgar los méritos de la evidencia aportada por la investigación de los expertos, (4) puede que no esté en condiciones de comprender la evidencia y en qué medida sostiene la creencia de que p (Hardwig, *ibid.*, p. 338).

Aún en esas condiciones, al decir de Blais (1987, p. 363) sería un «suicidio cognitivo» suponer que el conocimiento obtenido y justificado de manera individual constituye la única forma válida de saber. Cualquiera que carece de otras razones puede conocer algo –por ejemplo, la conformación del sistema solar o la estructura de una molécula de ADN– si deposita confianza en la palabra de quien lo conoce por sus propias razones y comunica a la vez una cosa y la otra. El «principio general [débil] del testimonio» capta la estruc-

tura epistémica de deferencia a la autoridad epistémica que caracterizaría el intercambio de saber entre expertos y legos:

Si *A* [el público] tiene buenas razones para creer que *B* [el científico] tiene buenas razones para creer *p* [la estructura helicoidal del ADN] entonces *A* tiene buenas razones para creer *p* (Hardwig, 1991, p. 697).

Toda vez que se reconoce la asimetría cognitiva como condición inicial del vínculo entre ambos ¿es posible compartir conocimiento bajo las restricciones que ella supone? El programa deficitario aprueba la premisa y es optimista en la respuesta, pero ese optimismo se ha demostrado infundado e inconducente; años de esfuerzos dedicados a alfabetizar al público no han resultado en mejoras elocuentes de su nivel de conocimiento y comprensión de la ciencia (Miller, 2004). El programa contextual rechaza la formulación como un pseudo-problema: no existe asimetría sino heterogeneidad entre los saberes y competencias de los agentes; por tanto, la solución a la brecha entre ciencia y sociedad no pasa por promover la distribución social del conocimiento sino por reorientar el diálogo sobre las bases de esa diversidad. En ese movimiento, he argumentado, omite que no es factible postular un diálogo genuino cuando los interlocutores no comparten un umbral de términos y conceptos básicos que garantice una comunicación significativa.

La aproximación que propongo admite a la vez la validez del punto de partida y la legitimidad del problema, y procura encontrar una respuesta alternativa para el interrogante. En ese marco es posible reelaborar el problema de la relación entre científicos y públicos como un caso de prácticas de intercambio de conocimiento entre agentes epistémicamente asimétricos que, por esa razón, requieren de unos la puesta en juego de estrategias de deferencia a la autoridad cognitiva de otros. Fuera de las comunidades especializadas, comprender el discurso de la ciencia –lo que afirma acerca del mundo, sus métodos y procedimientos– demanda delegar en los expertos las competencias cognitivas individuales.

En ese contexto debe comprenderse la función mediadora de las interfaces comunicacionales. Ello supone la aparición de nuevos intereses e interrogantes relevantes para la agenda de investigación en CPC, como asimismo la necesidad de reexaminar algunos problemas clásicos bajo una mirada diferente. Entre éstos se encuentran dos tópicos habituales como son la formación del juicio crítico de los legos y el papel que desempeñan los prejuicios en su relación con la ciencia, que se abordan a continuación.

3. Deferencia epistémica, juicio crítico y prejuicios del público

3.1. *Justificación de las creencias testimoniales: atribución de crédito y juicio crítico*

¿Cómo saber si nos están diciendo la verdad?, si nosotros no podemos tener pruebas de nada... Entonces hay que creer que lo que dicen los científicos es cierto, aunque bien podrían estar mintiendo y ni siquiera nos daríamos cuenta³.

Una inquietud normal –y recurrente– del público deriva de una correcta percepción del alto grado de vulnerabilidad de la posición que ocupa, de advertir su imposibilidad objetiva para juzgar de manera autónoma el valor epistémico de las proposiciones científicas o de las razones presentadas en su favor. En tales circunstancias, al parecer, la asimetría reduciría sus opciones a la disyuntiva de creer o no creer las afirmaciones de los expertos.

Pero si es un tópico común en los estudios de la CPC que sus prácticas tienen como meta desarrollar el *juicio crítico* de los sujetos frente a la ciencia, ¿no es eso opuesto a afirmar que la posibilidad de obtener conocimiento descansa en admitir la validez de la palabra de otros, en suspender la demanda del propio examen? Dado el caso, podría objetarse que el modelo deferencial no se distancia del programa deficitario, convalidando una forma de pasividad frente a la ciencia análoga a la del creyente en cualquier dogma, y que la confianza en la autoridad científica no diferiría en lo sustantivo de la fe en otras fuentes de autoridad.

Sin embargo, reconocer que las condiciones son asimétricas en modo alguno implica confinar al público a la única opción de la confianza ciega. En este sentido, la pregunta que cabe formularse es: ¿De qué modo se sostiene razonablemente la adopción de una creencia formada a partir de la palabra de otro agente al que se confiere autoridad epistémica? Dicho de otra forma, ¿bajo qué condiciones el público estaría justificado en aceptar la afirmación de los expertos sobre la forma de la molécula de ADN? La cuestión aparece

3. La afirmación proviene de un participante de un grupo de discusión focal realizado durante una investigación de campo en el marco de la tesis doctoral «Asimetrías e Interacciones. Las dimensiones epistémicas y culturales de la Comprensión Pública de la Ciencia» (CORTASSA, 2009).

estrechamente ligada a un debate central en la epistemología del testimonio, según se entienda que éste resulta en sí una fuente de justificación de las creencias formadas a partir de él o bien se considere que ello requiere de otro tipo de fundamentos⁴.

Una posición del primer tipo es la que sostienen las corrientes «no reduccionistas»: bajo ciertas condiciones mínimas –que no existan razones fehacientes para dudar–, sin necesidad de un trabajo epistémico positivo de su parte, los receptores están autorizados para aceptar como conocimiento las afirmaciones ofrecidas, meramente sobre la base del testimonio del emisor o informante (Lackey, 2006, p. 4).

Desde esa perspectiva la creencia se justifica mediante la postulación de un tipo de principio epistémico *a priori*, según el cual el oyente participa de una suerte de disposición receptiva por naturaleza respecto de lo que se le dice. En términos de T. Reid, está «constitutivamente dispuesto» a creer en los otros y eso es razonable pues el testimonio, por lo menos el testimonio sincero, siempre es *prima facie* creíble (Goldman, 2006). La creencia justificada en la palabra de alguien –de un científico, por ejemplo– se fundaría en una creencia acerca de la confiabilidad del testimonio en general, y la aceptación es la actitud por defecto. En ausencia de señales para desconfiar –cuando la afirmación es notoriamente improbable o el receptor dispone de evidencia fundada acerca de la escasa reputación de confiabilidad del informante–, aceptar como verdadera la palabra ofrecida se justifica sin más trámite. Vista de ese modo, la actividad crítica del público aparece no eliminada pero sí reducida a una mínima expresión: a lo más, lo que hace al enfrentarse con las afirmaciones de los expertos es filtrar lo que recibe de una manera casi automática y en función de requerimientos bastante laxos.

Para una interpretación «reduccionista», por su parte, justificar la adopción del testimonio exige condiciones más estrictas que la ausencia de argumentos o evidencias refutadoras. Por el contrario, el receptor debe realizar un esfuerzo para disponer de razones positivas que le autoricen a aceptarlo. En este caso, la legitimidad de las creencias formadas a partir de la palabra de otros no se basa en ningún principio de aceptación por defecto sino que requiere de otras fuentes de evidencia no testimoniales que aporten

4. Dado que el debate *reduccionismo/no reduccionismo* ha sido objeto de diversas formulaciones, aquí retomaremos básicamente los argumentos de GOLDMAN (2006), ADLER (2006) y LACKEY (2006).

esas razones. Éstas, según Lackey (*ob. cit.*, p. 5) «son producto de la inducción: por ejemplo, observamos una conformidad general entre hechos e informaciones y, con ayuda de la memoria y el razonamiento, inferimos inductivamente que determinados hablantes, contextos o tipos de reportes constituyen fuentes de información fiables».

Reduccionismo y no reduccionismo no resultan posiciones del todo irreconciliables o incompatibles. Planteamientos como el de Lackey tienden a desarrollar una visión «híbrida» o «dualista» entre ambas, en la cual la justificación testimonial requiere contribuciones epistémicas concretas tanto del hablante como del oyente. Para estas perspectivas «equidistantes» de la dicotomía (Broncano y Vega, 2008), la contribución específica del testimonio al estatus de las creencias adquiridas a partir de él aparece sopesada por la consideración de razones formadas a partir de otras fuentes, admitiendo que la palabra del otro no es en todos los casos la única garantía de aceptabilidad.

En ese marco, la actividad crítica del receptor –en nuestro caso, el público de la CPC– se vincula con las premisas de las que dispone, o puede obtener, para evaluar las cualidades epistémicas y morales que distinguen a una autoridad cognitiva digna de crédito, respecto de la cual es razonable adoptar una actitud deferente y confiar en su testimonio (Adler, 2006; Williams, 2002; Goldman, 1999). Los atributos del primer tipo engloban el conjunto de competencias y actitudes que aseguran la calidad del conocimiento en juego –habilidades cognitivas, uso de un método apropiado, resistencia al autoengaño, persistencia y esfuerzo–; los segundos aluden a la disposición a la sinceridad que cabe esperar del informante (Williams, *ob. cit.*, *passim* pp. 63 a 133). Fiabilidad epistémica y confiabilidad moral, por tanto, conforman el par que resume las expectativas sobre su interlocutor de quien, como el público lego, se involucra en una interacción comunicativa orientada a compartir conocimiento: las garantías requeridas de que el otro está en buenas condiciones para obtenerlo y de que no miente al expresarlo.

Para E. Fricker (2002, 2006), contar con evidencia independiente acerca de ambas cualidades es imprescindible para sostener la adopción de las creencias obtenidas a partir del testimonio de un informante. Eso supone que el receptor se involucra en una actividad evaluativa sobre su calidad como tal: frente a «*B* dice *p*», *A* solo está justificado en aceptar *p* si cuenta con buenas razones para creer que «*B* es competente y confiable para afirmar *p*». La asimetría respecto de los contenidos no implica que el público

esté incapacitado para formular un juicio acerca de las virtudes epistémicas y morales del experto, en función del cual fundamentar su aceptación o rechazo de lo que afirma. La confianza en la palabra del otro no es ciega ni se justifica de manera universal por el principio de aceptación, sino que se basa en el ejercicio de un juicio más o menos riguroso acerca de las condiciones de quien la expresa. Ello requiere preguntarse cuándo un informante puede ser considerado creíble respecto de un tema y en qué circunstancias, y con qué tipo de razones se cuenta al respecto.

El tipo de evidencia que sustenta el examen no siempre es exhaustiva ni exige un conocimiento previo entre los agentes. En ausencia de un contacto personal, el receptor tiene la posibilidad de inferir las cualidades mencionadas a partir de fuentes alternativas, por ejemplo referencias que pueda proporcionarle la interfaz mediadora; o de un conocimiento aún genérico del rol, de las competencias y valores que se presuponen para un sujeto en el ámbito o institución en que se desempeña (E. Fricker, *ibid.*, p. 382).

Para el caso de la relación entre científicos y legos se trata de un matiz relevante. En primer lugar, porque éstos no están en las mejores condiciones para disponer de pruebas sobre las reales competencias de los primeros y –sobre esa base– evaluar críticamente si adoptar o no sus afirmaciones. En segundo lugar, porque el vínculo entre ambos rara vez tiene el carácter cercano o sostenido que puede sustentar un juicio acerca de las capacidades y rasgos morales específicos de algún informante en particular. Pero sí es factible que un ciudadano medio disponga de ciertas ideas sobre el tipo de capacidades y habilidades que se requieren de los profesionales de la ciencia y que las emplee para valorar a aquel implicado en un diálogo concreto. El agente de interfaz puede encargarse de proporcionarle esas premisas: su función no es solo facilitar la circulación del conocimiento a través de la cadena testimonial sino, asimismo, proveer al público de la mayor cantidad de elementos de juicio posibles acerca de la/s fuente/s –un científico individual, un grupo de investigación, la comunidad científica como sujeto colectivo– que le permitan valorar críticamente el crédito que merecen y si es justificable –a partir de ello– adoptar una actitud deferente.

En este plano radica un nudo de cuestiones relevantes para la investigación de la CPC. ¿En qué escenarios y circunstancias, sobre qué tipo de cuestiones, mediante qué estrategias y con qué limitaciones, los miembros del público pueden adoptar una posición crítica bajo las constricciones impuestas por la asimetría cognitiva? Ésta los excluye de la posibilidad de

juzgar el valor epistémico de las proposiciones científicas, y eso es algo que ningún barniz de divulgación puede proporcionarle. No obstante, como procuré mostrar, sí están en condiciones de evaluar si las fuentes de las que provienen pueden considerarse una garantía suficiente o no para aceptarlas; y es su responsabilidad hacerlo. ¿Cuál es el rol que cumplen, o deben cumplir, las interfaces comunicacionales en este proceso? En todo caso, se trata de que la propia noción de lo que constituye un público *crítico* debe ser revisada en el marco de la CPC y, consecuentemente, también es menester reexaminar de qué manera los agentes mediadores pueden contribuir a su consecución.

3.2. *Prejuicios y confianza epistémica*

Las distintas posiciones acerca de la atribución de autoridad epistémica y la demanda, o no, de razones positivas para justificar la adopción del conocimiento testimonial, se ligan directamente con la cuestión de la actitud reflexiva que la CPC debe fomentar entre los legos. Esto es, el postulado normativo de que el público debe examinar racionalmente los argumentos científicos para adherirse a ellos, dudar o rechazarlos. Cualquier participante de la disciplina estaría dispuesto a sostener que entre sus fines prácticos se encuentra impulsar el interés de los ciudadanos por mejorar su información y comprensión de la ciencia a fin de formarse un juicio autónomo y, así, superar su dependencia de los expertos. De hecho, ese es un objetivo fundamental de las estrategias de alfabetización emprendidas para superar el déficit cognitivo. Visto desde ese ángulo, «confianza» –identificada de manera implícita con «credulidad»– y «crítica» constituyen dos actitudes opuestas, de las cuales la primera obraría en desmedro de la segunda que debe ser constantemente promovida.

Entre las cuestiones asociadas con el tópico se encuentra la necesidad de que el examen crítico del público logre sobreponerse a sus prejuicios respecto de la ciencia y la tecnología, a la vez que se espera que una actitud más reflexiva permita disminuir su incidencia. De hecho, «combatir prejuicios» es otro cliché del campo, paralelo y correspondiente con el del «espíritu crítico». Sin pretensiones belicosas, es posible expresar el interrogante en otros términos: ¿cómo intervienen los prejuicios en el modo en que los legos

se involucran en el intercambio cognitivo y en sus reacciones frente a los expertos? El contenido de los prejuicios es empíricamente accesible, pero ¿es empíricamente modificable? ¿Es posible controlar su influencia a fin de generar condiciones más apropiadas para la comunicación entre los agentes y, por consiguiente, para el reparto del saber? Estas preguntas resultan clave para articular los niveles teórico y práctico de la CPC: una vez establecido el papel de los prejuicios en la interacción epistémica y detectados cuáles son los prejuicios que allí operan, entonces sería factible vincular ese conocimiento al diseño de estrategias de interfaz que contribuyan a mejorarla.

El impacto de los prejuicios es especialmente patente en el proceso ya descrito mediante el cual se evalúa el crédito que merece el experto –su carácter de autoridad fiable–, fuente de la mayor o menor confianza que pueda depositarse en sus afirmaciones. Allí puede observarse cómo, mediante su influencia en la construcción de la confianza epistémica, un conjunto de creencias, estereotipos, representaciones diversas –por ejemplo, los prejuicios sobre la ciencia o los científicos– ingresa de plano en la interacción entre los agentes.

En ocasiones, el intercambio testimonial aparece condicionado por estereotipos que inciden en el examen de la calidad del informante (Fricker, M., 2008). Cuando aquellos involucran un prejuicio negativo, el vínculo entre los agentes se ve afectado tanto en el plano epistémico como en el plano moral. En primer lugar, porque puede que el receptor evalúe de manera indebida la credibilidad del testimoniante, sin tomar en cuenta el contenido de sus afirmaciones –exponiéndose, por ende, al riesgo de perder un conocimiento valioso–. En segundo lugar, porque ejerce una acción éticamente reprochable, ocasionando un daño inmotivado al otro en su carácter de agente cognitivo. Situaciones como estas, marcadas por una doble disfunción epistémica y ética, ponen de manifiesto lo que Fricker (*ob. cit.*, pp. 17 y 20) denomina «injusticia testimonial».

Diversos factores pueden generar un déficit de credibilidad infundado que altera la asignación de confianza al hablante. Entre los principales, como se mencionó, se encuentran los estereotipos o «prejuicios negativos de identidad social» (*negative identity prejudice*) que asocian a ciertos grupos con determinados atributos y categorizan a sus miembros de acuerdo con ellos. Los prejuicios identitarios afectan directamente a la valoración de la calidad epistémica de los agentes: cuando la imagen de un grupo va unida a atributos inversos a los que caracterizan a un informante fiable –competencia,

honestidad, sinceridad–, la percepción del receptor testimonial resulta condicionada. Por consiguiente, también lo está la actitud con que se involucra en la interacción cognitiva, la evaluación de la fiabilidad de su interlocutor y –mediante ella– la actitud de confianza o desconfianza frente al conocimiento en juego. El prejuicio del oyente distorsiona su percepción del emisor (*ibid.*, p. 36), dañando su legitimidad como agente cognitivo.

Por lo que concierne al campo de CPC, la injusticia epistémica afecta a la circulación pública de la ciencia cuando distorsiona negativamente la confianza necesaria para interactuar con los expertos. Situaciones de este tipo se reflejan en ocasión de polémicas científicas y tecnológicas proyectadas a la esfera pública, sobre todo cuando la ciencia y sus agentes son percibidos como opuestos a los intereses y preocupaciones de los ciudadanos. En esos casos el proceso de atribución de crédito se ve alterado por la coyuntura social en la que se inscribe la relación y es posible que los prejuicios negativos se exacerbén, afectando a priori la credibilidad de los científicos involucrados y la consecuente reacción frente a su palabra. Si un individuo afirma que «todos sabemos que los técnicos se venden al mejor postor y que los estudios de impacto ambiental dependen de quién los paga, por eso no se puede confiar en ellos»⁵, y puede establecerse que esa imagen del «científico a sueldo» se encuentra instalada entre el público –que no se trata meramente de una apreciación subjetiva–, difícilmente pueda pensarse en una evaluación justa de los expertos cuando se los asocia por anticipado con atributos como la deshonestidad o el servilismo. Lo que sea que afirmen o pretendan aportar a la discusión chocará con la actitud de resistencia, de falta de confianza, impuesta por el contenido de esa imagen previa de sus interlocutores.

Con independencia de que el problema sea más visible en escenarios conflictivos, el análisis de M. Fricker abre un abanico de cuestiones relevantes de cara al contexto habitual –no alterado por acontecimientos externos– en que se entabla la relación entre científicos, legos e interfaces. Su interés radica en que permite dar cuenta de los presupuestos sobre los cuales se construye, o no, la confianza necesaria para que la relación entre ellos resulte

5. Manifestación vertida durante los grupos focales ya mencionados (nota al p.p. n.º 3), en referencia a la actitud frente a los expertos durante la controversia argentino-uruguaya por la instalación de plantas de celulosa potencialmente contaminantes del curso del río que comparten ambas naciones.

más justa en lo moral y, sobre esa base, más efectiva en lo epistémico –i. e. en su finalidad de compartir conocimientos–. Pero el planteo debe extenderse para explorar la articulación entre prejuicios, valoraciones y actitudes de todos los agentes, y no solo en lo relativo al público. Si el reconocimiento de sus virtudes epistémicas y morales hacen del experto una autoridad fiable, y lo contrario perjudica esa condición, ¿qué papel cumple su propia imagen de los ciudadanos y de los mediadores, en favorecer u obstaculizar el proceso? ¿Los percibe como agentes legítimos, plenos, con los cuales tiene valor intercambiar conocimiento y promover la discusión sobre ellos? Lejos de ser un problema circunscrito a la imagen del científico, más adelante veremos que el proceso de la CPC pone en juego una compleja red de presupuestos y expectativas mutuas de los participantes, cuyas consecuencias se manifiestan en diversos planos de su relación. Entre ellos, en la fundamentación de un conjunto de actitudes recíprocas implicadas en la interacción orientada al reparto del saber.

3.3. *Un nuevo papel para los prejuicios en el reparto del saber*

El modelo del déficit cognitivo interpretó la influencia de los prejuicios a la luz de la hipótesis de asociación lineal entre conocimientos y actitudes. La ignorancia científica de la sociedad alimentaría una imagen ambivalente de la ciencia que afecta la posibilidad de un examen reflexivo de parte de los ciudadanos: en un extremo, la idealización de la ciencia conduce a aceptar de manera indiscriminada de todo cuanto ella afirma, produce y permite; en el otro, prejuicios altamente negativos se traducen en actitudes de temor, reticencia o rechazo que obstaculizan de antemano cualquier análisis. Claramente las últimas situaciones son las que concitan la inquietud del programa clásico, cuyos esfuerzos se dirigen a corregirlas mediante la alfabetización como vía para atenuar las influencias negativas y promover actitudes de mayor aprobación y respaldo⁶. Visto de ese modo, su interés por la relación

6. Aunque sin aclarar demasiado qué es en concreto aquello que los ciudadanos están en condiciones de examinar críticamente y aprobar o no de la ciencia: sus prácticas, los principios sobre los que se funda, el contenido de los enunciados que produce, la fijación de sus objetivos y prioridades de investigación, entre otros aspectos (THOMAS y DURANT, 1987).

entre distribución social del conocimiento, prejuicios y actitudes puede sintetizarse de la siguiente manera:

- a) Distribución de conocimiento → Prejuicios del público → Actitud de aprobación

Sin embargo, la interpretación propuesta hace variar el sentido de esa articulación. Si, como se argumentó, el reparto del saber entre agentes en condiciones asimétricas involucra un componente de confianza que motiva la deferencia a la autoridad epistémica, entonces el papel que desempeñan las imágenes previas de los agentes en el proceso se orienta en una dirección diferente. Lo interesante no es ya analizar en qué medida el acceso al conocimiento científico puede moderar la influencia de ciertos presupuestos sobre las actitudes del público sino detectar cómo se proyecta la influencia de esos presupuestos sobre las actitudes que son condición de posibilidad del acceso al conocimiento. Desde ese nuevo ángulo, la relación queda expresada del siguiente modo:

- b) Prejuicios del público → Actitud de confianza → Distribución de conocimiento

Sin embargo, esta formulación debe ser mejorada y completada en dos sentidos. En primer lugar, a continuación argumentaré el interés de reemplazar la idea de «prejuicios» por la más comprehensiva de «representaciones sociales», la fuente en la que aquellos se originan. En segundo lugar, debe ampliarse para reflejar el modo en que esas imágenes afectan no solo a las actitudes del público sino también a las del resto de participantes del proceso de CPC.

3.4. De la idea de «prejuicios» a la de «representaciones sociales»

Los prejuicios forman parte de la imaginación social colectiva, del entorno simbólico más amplio en que se inscribe el diálogo entre ciencia y sociedad. La Teoría de las Representaciones Sociales, desarrollada por S. Moscovici y sus epígonos, constituye una herramienta apropiada para analizar cómo se conforma esa atmósfera significativa compleja que enmarca la comunicación entre científicos, públicos e interfaces.

En diversos tramos de su obra, Moscovici (1979, 1984, 2001) define a las representaciones sociales como un sistema de valores, ideas y prácticas con una doble función: en primer lugar, establecer un orden que permite a los individuos hacer inteligible su contexto material y social y dominarlo; en segundo lugar, posibilitar la comunicación entre los miembros de una comunidad, proporcionando un código común para el intercambio. Las representaciones constituyen una modalidad de conocimiento orientado a la acción: los sujetos se comportan individual y socialmente sobre la base de lo que sus ideas acerca de otros sujetos, objetos y circunstancias indican o prescriben como modos de comportamiento válidos en relación con ellos (Abric, 2001; Jodelet, 1986). Su carácter de «pensamiento para la acción» es enfatizado a lo largo de sucesivos desarrollos de la teoría.

Las representaciones cumplen una función social de sustento de la comunicación intra e inter-grupal: facilitan la interacción entre quienes las comparten y, a la inversa, lo que torna problemáticos los vínculos entre individuos y grupos es la vigencia de diversas formas de percibir un mismo objeto que coexisten en el espacio público. De ahí que comparar las representaciones de diferentes grupos acerca de algo –en este caso, sus respectivas imágenes de la ciencia– permite comprender el grado de cercanía o distancia entre ellas; es decir, determinar cuáles son los márgenes divergentes, no comunicables, que los separan. Allí radica un aspecto clave para la relación entre los agentes de la CPC.

En ese marco, la interacción epistémica entre expertos, públicos e interfaces puede considerarse un caso específico de las relaciones interpersonales generadas en el transcurso de la vida social, mediadas por las representaciones de los individuos. La Teoría de las Representaciones Sociales permite formular una hipótesis acerca de un plano de separación simbólica entre ellos –que se articula con su condición asimétrica–, producto de la heterogeneidad con que unos y otros perciben los objetos y sujetos, intereses, valores y prácticas que constituyen el sentido de «la ciencia», y se relacionan con ella y entre sí a partir de esa percepción. Cuestiones como el examen de la autoridad cognitiva, las condiciones más estrictas o laxas para adoptar una postura deferente frente a sus afirmaciones, o que esos procesos se basen en una valoración más justa o injusta de la figura del/los experto/s, todos estos aspectos están influenciados por las representaciones previas de los legos. A la inversa, también lo están las actitudes con que científicos y mediadores se predispongan al diálogo y se comprometan con su desarrollo.

El análisis de las representaciones sociales trasciende el de la noción más limitada de prejuicios pues permite dar cuenta, en un nivel más profundo, de cuáles son y cómo se forman los contenidos del imaginario sociocultural de los cuales se nutren las percepciones individuales; esto es, permite acceder al sistema de creencias, imágenes y estereotipos en el que abrevan las valoraciones y actitudes de los actores. Asimismo, el enfoque ofrece un marco para indagar en el resultado del diálogo epistémico: cómo se inserta el conocimiento científico en las representaciones de sentido común y qué cambios sufre en ese proceso.

La investigación de la comprensión y comunicación públicas de la ciencia ha enfatizado tanto este último aspecto (vgr. Ryghaug, Sørensen y Næss, 2010; Bates, 2005; Wagner y Kronberger, 2001) como el modo en que la divulgación contribuye a construir y propagar esas imágenes (vgr. O'Neill y Nicholson-Cole, 2009; Christidou, Dimopoulos y Koulaidis, 2004; Liakopoulos, 2002). Es decir, el estudio de las representaciones sociales en el campo de CPC se ha restringido al momento en que ciertos conocimientos se sitúan ya en una instancia de circulación social, observando cómo son difundidos por los medios e integrados en el sentido común. Mi propuesta es que su aporte no solo es valioso para comprender la culminación del proceso sino también para dar cuenta de lo que ocurre en el punto de partida: para abordar el rol –hasta ahora inexplorado– de las representaciones grupales como trasfondo que condiciona *ab initio* el intercambio entre expertos, públicos y mediadores, pues impactan sobre un núcleo de actitudes implicadas en su desarrollo. Entre ellas, la propia disposición a involucrarse en una instancia de diálogo; la confianza o desconfianza recíprocas; la deferencia razonable a la autoridad cognitiva; la percepción mutua como agentes legítimos de debate; la reflexividad y admisión de la crítica; la disponibilidad para examinar los respectivos argumentos y aun para modificar las propias creencias. La Teoría de las Representaciones Sociales permite comprender el modo en que los interlocutores de la CPC construyen sus identidades y roles en el diálogo, una densa trama de percepciones y expectativas mediante las cuales se conciben a sí mismos y a los demás en tanto sujetos del intercambio.

En este punto se anudan la dimensión epistémica con la dimensión cultural del reparto del saber: las actitudes con que los agentes se impliquen en la interacción destinada a compartir conocimiento y discutir sobre él estarán ligadas indisolublemente a ese plano de representaciones simbólicas

generadas en el contexto social. Es ocasión, pues, de afinar y completar el esquema presentado en la sección anterior acerca de la vinculación entre prejuicios, actitudes y distribución del conocimiento.

Para el modelo del déficit cognitivo, la distribución del conocimiento tiene por objetivo atenuar los prejuicios del público y promover actitudes de aprobación y respaldo social hacia la ciencia (a). Frente a ello sostuve que el papel de las imágenes previas de los agentes debía analizarse en otro sentido, a fin de detectar su influencia sobre la actitud de confianza que es condición de posibilidad del acceso al conocimiento (b). En este apartado he propuesto reemplazar la noción de «prejuicios» por la más amplia de «representaciones sociales»; he argumentado que éstas inciden sobre los tres grupos de agentes involucrados en la CPC y no solo sobre el público; y también que el diálogo en condiciones asimétricas involucra una diversidad de actitudes epistémicas, entre las cuales la confianza es básica pero no la única. Desde este nuevo punto de vista, la relación entre representaciones, actitudes y distribución de conocimiento quedaría expresada de este modo:

- c) Representaciones de los agentes → Actitudes epistémicas → Distribución de conocimiento

4. Las representaciones como sistemas de expectativas

Esta sección está destinada a examinar con más profundidad la relación graficada en (c) entre las representaciones de los agentes y las actitudes con que se implican en la interacción. El objetivo es analizar qué condiciones imponen un conjunto de ideas y juicios previos de los protagonistas a la relación; específicamente, cómo inciden sus respectivas representaciones en la construcción de sus identidades y roles como agentes cognitivos y, a partir de eso, a qué actitudes dan sustento. Como se adelantó en el apartado anterior, en el proceso de la CPC se pone en juego una trama densa de percepciones y expectativas recíprocas que no se limitan a los prejuicios del público; si, como propongo, cada individuo se incorpora al diálogo portando una representación de sí mismo y de los demás, en principio es menester deslindar un total de nueve direcciones en las cuales estas imágenes se conforman y actúan.

Tabla n.º 1. Las representaciones como sistemas de expectativas⁷

→	Público	Científico	Interfaz
Público	(a) Valoración de las propias capacidades como agente: «El común de la gente, que no entendemos nada de ciencia, no tenemos mucho para opinar. Mejor es callarse y escuchar antes que decir tonterías».	(b) Valoración de las cualidades que hacen del experto un informante fiable: «Es humilde, sincero, ¡es pobre! Un científico pobre da confianza, porque eso da la pauta de que no se vende al mejor postor».	(c) Valoración de la credibilidad de la instancia que media en la transmisión de la información: «Se cree por el soporte. Si leo en un diario “serio” que en un laboratorio se clonó a un ser humano, lo voy a creer».
Científico	(d) Valoración de las competencias e intereses del receptor: «Es muy difícil interactuar con alguien cuando sabes que no va a entender, y que tampoco le importa demasiado».	(e) Valoración de los controles epistémicos y morales de sí y de los pares: «¿Por qué iba yo a mentir? Somos evaluados todo el tiempo, ¿por qué la gente va a desconfiar de nosotros?».	(f) Valoración de su fiabilidad en la transmisión de conocimiento: «Lo que se publica no siempre es lo que uno dijo. Hay errores, tergiversaciones, y eso puede ser fatal».
Interfaz	(g) Valoración de las competencias e intereses del receptor: «A la gente le cuesta entender la información de ciencia y se retrae. Es difícil luchar contra los prejuicios, la incompreensión».	(h) Valoración de la fiabilidad del experto: «Hay criterios objetivos: dónde publica, la calidad de las revistas, la institución en la que trabaja. Si es así me parece fiable, aunque lo que diga no sea ortodoxo».	(i) Valoración de las funciones de la interfaz: «Uno aspira a lograr una alfabetización científica. La divulgación tiene que lograr dos cosas: que la gente entienda y que le interese».

La síntesis procura ser exhaustiva, si bien naturalmente no todos los sistemas de representaciones y expectativas de los agentes presentan el mismo nivel de elaboración ni revisten un grado semejante de injerencia en sus interacciones; y tampoco es posible en esta oportunidad profundizar al detalle en el contenido de la grilla. En lo que sigue me limitaré a comentar

7. Las afirmaciones del público vertidas en esta sección provienen de los grupos focales ya referidos. Las que corresponden a científicos y mediadores fueron registradas en una serie de entrevistas en profundidad mantenidas durante la investigación de campo ya descrita (ver nota al p.p. n.º 3).

brevemente algunos de los aspectos más relevantes que sugiere la tabla, dejando pendientes otros para posteriores análisis o –en el mejor de los casos– como aporte motivador de nuevas inquietudes.

4.1. *Expectativas, actitudes y compromiso con la interacción*

Entre las alternativas desplegadas en la Tabla 1, las presuposiciones acerca de la calidad del informante (b) son un objeto central para el enfoque planteado en secciones previas. Sin embargo, también he señalado que el prejuicio que mueve al destinatario a desacreditar la fiabilidad del hablante sobre la base del estereotipo social con que lo identifica no es el único que incide en la relación testimonial que entablan científicos, interfaces y públicos. Por lo menos (a) y (d) podrían dar lugar a dos formas diferentes y relacionadas de cierto tipo de injusticia epistémica cuyo papel en la interacción resulta imprescindible explorar.

La primera, auto-infligida, aparece reflejada en (a) y consiste en una infravaloración de los ciudadanos legos de sus propias competencias como agentes, de sus facultades intelectuales para acceder a los conceptos científicos e involucrarse en alguna forma de discusión que los implique. La segunda (d) expresa las presunciones del experto respecto de las capacidades cognitivas del público, mediante las cuales se califica o descalifica al grupo como agente genuino en el proceso de intercambio de conocimiento. Ambos casos conllevan un desmedro de la calidad del receptor testimonial para comprender los contenidos científicos y, por consiguiente, un déficit de confianza en su condición como sujeto del conocimiento; desde esa perspectiva ocasionarían un tipo de daño epistémico cercano al que Fricker plantea –en dirección inversa– que se ejerce respecto de ciertos informantes. No es difícil anticipar cuáles son las consecuencias que eso trae aparejado para la circulación social del conocimiento: «esto [la ciencia] no es para nosotros», enfatiza la auto-exclusión de la posibilidad de comprensión y discusión; «esto no es para cualquiera», en boca de un experto, la invalidación de todo agente que no perciba a la altura del objeto.

Extensos tramos de conversaciones con el público apuntan en una dirección clara: en su imagen de la asimetría epistémica, las personas tienen incorporada una de las facetas más negativas del modelo de déficit

cognitivo. No ya la que apunta a sus carencias en cuanto a una serie de datos específicos, sino aquella que supone que comprender la ciencia implica un grado cierto de dominio conceptual. Desde esta perspectiva, la imposibilidad del acceso se percibe como producto de competencias cognitivas inferiores que marcan los límites de aquello «que uno no llega a comprender». Una interpretación semejante a la detectada por Michael (1992, pp. 318 a 319) durante una serie de entrevistas en las cuales los sujetos manifestaban no estar «mentalmente equipados para entender a la ciencia», la percepción de que el conocimiento constituye un espacio vedado a sujetos constitutivamente carentes de las competencias necesarias para acceder a él.

De más está decir que contra esas limitaciones se estrella la auto-confianza del público en tanto agente epistémico pues, a partir de reconocerlas, se asumirá disminuido intelectualmente, incapaz de atravesar las barreras que lo separan de la ciencia. ¿Qué cabe esperar de quienes, a sus mismos ojos, no están en condiciones de intervenir en un diálogo que involucre conocimientos? La actitud de abstenerse y escuchar o, directamente, desertar del espacio. En esa dirección, el público ha generado su propia paráfrasis del más popular de los aforismos wittgensteinianos: «Mejor es callarse y escuchar antes que decir tonterías».

Por su parte, si bien con peculiaridades específicas en lo que hace a los divulgadores, del discurso de los científicos emerge una representación homogénea de los agentes ajenos a la propia práctica que, en principio, unifica a públicos e interfaces en una imagen común: que unos «no entiendan» (d) y que otros «cometan errores» (f) puede interpretarse en dirección similar. El criterio de clasificación es «dentro/fuera» pues, desde su perspectiva, ambos grupos ocupan una posición similar de no iniciados. El núcleo de esa percepción se articula en torno de un mismo eje: la incapacidad de quienes se hallan al margen de las comunidades de especialistas para acceder a la comprensión del conocimiento que ellas producen. Las escasas expectativas depositadas en las competencias de sus interlocutores y, por ende, en la posibilidad de compartir conocimientos con ellos, tiene una consecuencia anticipable: la reticencia de los expertos a comprometerse con un proceso que se juzga destinado al fracaso. Frente al esfuerzo requerido para entablar la comunicación, adecuar el lenguaje para explicar qué hace un geólogo y qué es el wolframio, la siguiente referencia muestra de qué modo una investigadora empieza por restringir su

intervención, disminuir la calidad de información que aporta y acaba declinando implicarse en la interacción:

Quando digo que soy geóloga, que estudio la tierra, me preguntan si busco petróleo. Yo respondo que no, que estudio a qué temperatura se forma un mineral, y entonces me dicen que la minería está contaminando el planeta. Y si hablo del wolframio... ¡piensan que es para armamentos! Es muy difícil interactuar con alguien cuando sabes que no va a entender, y que tampoco le importa demasiado. A veces me siento tan descorazonada que ya no doy más detalles ni me pongo a explicarle al vecino...

Párrafos atrás se describió una situación casi idéntica, la de los ciudadanos que optan por retraerse del diálogo al constatar lo que, a su juicio, constituyen barreras personales insalvables para la comprensión de la ciencia. Ambas actitudes, sumadas, configuran un panorama poco alentador: a un lado, un informante que no encuentra sentido en procurar compartir conocimiento con quienes no reúnen la calidad epistémica necesaria para aprovecharlo; al otro, un receptor potencial que coincide en la opinión sobre sus propias facultades y, por esa razón, tiende asimismo a restar valor a su participación en el intercambio. Es evidente que ninguno refleja mayor predisposición para entablar contacto.

Uno de los resultados posibles de ese escenario ya fue observado y es el que implica la deserción del vínculo. «Yo no me voy a tomar el trabajo de explicar algo a alguien que no me entiende» y, simétricamente, «yo no me voy a tomar el trabajo de escuchar a alguien a quien no entiendo»; la fórmula más simple y palmaria para expresar el sentido primordial de la brecha entre ciencia y sociedad. La segunda alternativa no hace más que maquillar el problema mediante una pseudo-comunicación de escasas palabras: «yo te cuento algo por encima, porque más no podrás comprender, pero en cuanto pueda me escabullo» y, en respuesta, «yo hago como que te entiendo y me interesa lo que dices, pero en cuanto pueda me escabullo». ¿Cuánto tiempo transcurriría hasta que esa solución derivase en la primera? Finalmente, una opción optimista es la de quienes confiamos en la mediación de un tercero facilitador del diálogo, en el valor del rol de la interfaz comunicacional. Pero para que su función tenga sentido, es obvio que ante todo las otras partes deben confiar en que tiene la capacidad de llevarla adelante y conceder crédito a su autoridad mediadora; esto es, conferirle legitimidad como agente en el intercambio de conocimiento.

4.2. La fiabilidad de las interfaces para los científicos

En el apartado anterior se anticipó que, en principio, los miembros de la comunidad científica no distinguen entre público y mediadores en las expectativas sobre sus facultades comprensivas: ambos grupos se incluyen en la misma representación de legos y, por tanto, en ese plano comparten el escaso reconocimiento que ella les depara. Pero cuando los expertos observan a los periodistas de divulgación como tales, en lo que concierne a la función que cumplen en la interacción, las expectativas acerca de su rol como agentes no mejoran sustancialmente, y en ciertos aspectos tienden a empeorar.

Las relaciones entre científicos y mediadores constituyen uno de los capítulos más extensos en los estudios de la CPC. La conclusión habitual, *grosso modo*, es que los valores-noticia que rigen la práctica periodística –espectacularidad, novedad, controversia, grandiosidad, negatividad, proximidad, entre otros– tienen para los expertos un impacto nefasto cuando se aplican al tratamiento de la información científica; por contrapartida, ciertas características de la ciencia, como la lentitud de sus tiempos y la provisionalidad de sus resultados, resultan un lastre difícil de sobrellevar para el periodismo sujeto a aquellos.

Las dificultades que entraña el vínculo entre ambos es otro de los problemas clásicos de la CPC que –como los prejuicios y el examen crítico– puede ser revisado en función del giro conceptual propuesto. Por lo que nos concierne, desde el punto de vista de las presunciones que marcan la actitud del experto, la conflictividad debe enfocarse bajo dos aspectos concurrentes. Uno ya fue señalado y es que el divulgador, *qua* lego, comparte con todos los sujetos de la categoría el mismo déficit en sus posibilidades de comprensión de la ciencia; deficiencia de la cual no se le hace responsable. Pero *qua* periodista, añade el hecho de formar parte de un sistema cuyos valores e intereses difieren de los de la ciencia, y el científico sí lo responsabiliza cuando eso interviene negativamente en el modo en que desarrolla su función.

En el primer aspecto la presunción impacta sobre sus facultades cognitivas, pero en el segundo lo hace sobre sus condiciones morales: los científicos no llegan a afirmar que el periodista de ciencia miente intencionalmente pero sí que, en virtud de su dinámica profesional, modifica, tergiversa, distorsiona, magnifica, el mensaje que debería transmitir sin pérdida de información (f). En otras palabras, se le recrimina que no preserve adecuadamente, como se esperaría del rol que le cabe en la cadena testimonial, el contenido

aseverado por la fuente original: «lo que sale publicado no siempre es lo que uno dijo». Ello conduce a que muchas fuentes expertas cuestionen con severidad y otras directamente tiendan a invalidar la confiabilidad de los mediadores –y, por ende, su valor como agentes en el proceso de circulación social de conocimiento–. Reemplazar el modelo alfabetizador por el dialógico no modifica la persistencia de un problema crucial: mejorar la calidad de la interacción entre científicos y divulgadores de ciencia continúa siendo un desafío pendiente y fundamental para los resultados de las estrategias de CPC. Y los problemas no acaban allí.

4.3. *El desdoblamiento de la atribución de crédito y confianza*

Como se apuntó en numerosas oportunidades, en el proceso de la CPC el conocimiento circula a través de una relación en cadena en la cual «A –el científico– dice p a B –la interfaz–; B dice p a C –el público–; y C acepta / no acepta p ». La intervención del mediador complejiza la trama de atribución de crédito y confianza que está en la base de la actitud de deferencia epistémica, pues el público percibe no uno sino dos informantes respecto de los cuales debe valorar su fiabilidad. Eso conduce a interrogarnos: ¿quién es el garante de las afirmaciones científicas que circulan públicamente? ¿En quién deposita el público su confianza, o no, cuando se trata de decidir?:

Se cree por el soporte. Cuando lo dice un científico en un diario, la lectura es diferente. La semana pasada leí un cuento de Bioy [Casares] sobre alguien que clonó a su enamorada y lo asumí como tal, sabía que no había pasado. Pero si leo en un diario «serio» que en un laboratorio se clonó a un ser humano, lo voy a creer (c).

En su valoración de la información sobre ciencia, el público reconoce la existencia de un pacto tácito entablado con los medios: «si está editado en la prensa, se cree». Un pacto o contrato de lectura claramente diferente al que establece, por ejemplo, con la literatura, y que sitúa a los hechos o afirmaciones científicas referidos en un marco no digamos inicialmente de «verdad» pero sí como mínimo de no ficción⁸.

8. Por cierto, algo tempranamente demostrado en 1938 con la mítica recreación radiofónica de O. Welles de *La Guerra de los Mundos*.

Sin embargo, como bien aclara el sujeto al señalar el requisito de seriedad del periódico, el crédito no alcanza a todos los medios por igual ni el voto de confianza se extiende de manera indiscriminada. Por el contrario, el público juzga la confiabilidad de las instancias mediadoras en función de una serie de imágenes y expectativas previas como parte de los mecanismos involucrados en la recepción, aceptación o rechazo de las afirmaciones científicas que ellas le acercan. Y su reputación asume una entidad tan propia en la cadena de circulación del conocimiento que en ocasiones resulta difícil distinguir quién es para el público el garante de los contenidos de la divulgación, el científico o la interfaz, pues ambas figuras se solapan y alternan constantemente. El mismo contenido puede resultar aceptable o no dependiendo de la credibilidad del contexto de publicación; más aún, en ocasiones ésta funciona como criterio de demarcación pues una información será considerada conocimiento científico o una patraña en función de ella.

La siguiente tabla sintetiza cuatro tipos de reacción del público frente a una afirmación con pretensión de ser valorada y aceptada como conocimiento. Cada una de ellas se corresponde con sendas formas de articulación entre las presunciones acerca de la credibilidad de la fuente científica original y del medio que las traslada al público.

La primera (a) y última filas (d) presentan situaciones no problemáticas, en las cuales los pre-judicios acerca de la fuente experta y la agencia de interfaz concurren en dirección semejante, positiva o negativa, y se refuerzan como motivadores de la disposición del individuo a aceptar o rechazar la información en cuestión sin mayor inconveniente. Significativamente los fragmentos citados incluyen una referencia a la sensación de «tranquilidad» que eso genera entre los sujetos, la certeza de que en cada caso admitir o desechar esas afirmaciones es la actitud más apropiada en tales circunstancias.

Los segmentos centrales resultan, como es evidente, mucho más interesantes pues reflejan los modos en que se resuelven posibles conflictos de credibilidad dispar entre la fuente testimonial original y la instancia mediadora; los cuales, al parecer, se inclinarían en el sentido de las atribuciones asignadas a la segunda. Este dato, como puede comprenderse, es de enorme relevancia para la investigación de la CPC. En (b), el descrédito de la interfaz matiza negativamente el crédito de la experticia: la confianza depositada en un miembro indefinido de la comunidad científica –anclada en el estereotipo del científico como un sujeto al cual «tiende a creerse»– se ve disminuida

cuando no la merece el medio concreto que transmite su palabra. A la inversa, (c) muestra que la elevada reputación de una emisora televisiva puede conferir por lo menos el beneficio de la duda a una afirmación en principio destinada al rechazo taxativo, respaldando con su capital de autoridad social a un testificante invalidado *a priori* por considerársele parte interesada en una controversia.

Tabla n.º 2. Actitud del público frente a la credibilidad diferencial de expertos e interfaces

Credibilidad de la fuente	Credibilidad del mediador	Actitud	Referencia típica ⁹
Positiva	Positiva	(a) Aceptación	«Si lo descubrió la NASA y después lo publica La Nación, no cabe ninguna duda de que es cierto, tranquilamente lo podés aceptar como verdadero».
Positiva	Negativa	(b) Duda	«Cuando un científico dice algo uno tiende a creer, pero a veces no se sabe cómo... evaluar. Si aparece en Clarín no hay problemas, pero si es una revista que no da confianza hay que tomarlo con pinzas».
Negativa	Positiva	(c) Duda	«A los técnicos de las papeleras no les podés creer, porque nunca van a admitir que contaminan. Pero si lo ves en TN te plantea la duda, porque no difundirían algo que supieran de entrada que es mentira».
Negativa	Negativa	(d) Rechazo	«Si un documental de Infinito muestra a uno de esos locos [miembro de la secta raeliana] diciendo que clonó a alguien, ahí uno puede quedarse tranquilo porque seguro que no pasó nada».

La Tabla 2 pone de relieve la complejidad de los mecanismos sociales de atribución de crédito a una afirmación científica, que solo puede aprehenderse plenamente incluyendo en el análisis el papel de los agentes mediadores.

9. *La Nación* y *Clarín* son dos periódicos de referencia en Argentina; el segundo de ellos el de mayor tirada y circulación en el país. «TN» es una señal televisiva de noticias y análisis, de alta reputación en cuanto a la calidad y seriedad en el tratamiento de la información. Por contrapartida, «Infinito» es una emisora de TV temática, orientada a un amplio espectro de pseudociencias, fenómenos paranormales, «realidades alternativas», mística, astrología, etc. La mención a «los técnicos de las papeleras» alude nuevamente a los expertos involucrados en la controversia citada en la nota 5 al pp.

Desde que la circulación del conocimiento se produce a través de una sucesión de testimonios –del especialista a la interfaz, de ésta a la audiencia–, su resultado en términos de aceptación o rechazo dependerá del juicio del destinatario final acerca de la fiabilidad de todos los participantes previos¹⁰. El público no percibe uno sino dos informantes involucrados, la fuente experta original y el mediador; frente al conocimiento en cuestión, valoran de manera alternativa y/o solidaria la credibilidad de unos y otros. Esa valoración doble y articulada da lugar a las múltiples situaciones descritas, y torna en ocasiones difícil determinar quién es para el público la autoridad que garantiza la calidad epistémica de las afirmaciones que circulan en el intercambio y motiva, por tanto, su aceptación o rechazo.

5. Conclusión

El campo disciplinar de la CPC atraviesa actualmente un período de inflexión, caracterizado por la acentuación de la búsqueda conceptual y la renovación de la agenda de investigación en dirección de las posibilidades y condiciones de un diálogo y debate genuinos entre ciencia y sociedad. La propuesta desarrollada en este artículo se inscribe en ese movimiento, si bien no parte de descartar la idea del déficit cognitivo sino –por el contrario– de radicalizarla: de reconocer que la comunicación de la ciencia se ejerce en un contexto socioepistémico signado por la asimetría objetiva entre expertos y públicos y que, como tal, debe analizarse teóricamente y planificarse en la práctica «a partir de» y no «contra» las constricciones que ella impone.

Enfocar el proyecto disciplinar sobre la *caja negra* del vínculo entre los agentes exige tener en cuenta un conjunto de rasgos que imprimen a la interacción un perfil particular. En primer lugar, los interlocutores se involucran en el diálogo bajo limitaciones producto de sus condiciones de asimetría cognitiva y heterogeneidad cultural, las cuales determinan la forma que adopta la relación e intervienen sobre su curso y resultados. En segundo lugar, la desigualdad de posiciones trae aparejado un grado de dependencia

10. Que por simplificar he reducido a dos, omitiendo que en la mayoría de los casos la cadena es más extensa pues las mediaciones pueden ser numerosas hasta que la afirmación llega al público.

de unos hacia otros e impone al intercambio un carácter testimonial: para el público, adquirir conocimiento científico requiere de una serie de actitudes entre las que se cuenta –básicamente– la deferencia a la autoridad epistémica, fundada en una atribución razonable de credibilidad y confianza. La intervención de una instancia mediadora no hace sino complejizar ese proceso. En tercer lugar, la heterogeneidad de las respectivas representaciones sociales sobre la ciencia –los sujetos, valores, intereses y prácticas que la configuran– generan una densa trama de expectativas y valoraciones recíprocas, que inciden en el modo en que los agentes se implican en la interacción, están en la base de sus actitudes y, por ende, condicionan los resultados del intercambio.

La CPC debe, pues, desarrollar un encuadre epistemológico y conceptual apropiado para comprender cómo circula el conocimiento en un escenario de esas características, que permita reinterpretar los problemas clásicos bajo otra mirada y abordar los nuevos interrogantes que se generan a partir de esa formulación. Entre los primeros, he mostrado de qué manera se insertan en el marco propuesto cuestiones centrales para la disciplina como la formación del juicio crítico de los legos, el papel de los prejuicios en su relación con la ciencia o la tensión histórica entre expertos e interfaces. Entre los segundos, es preciso avanzar sobre cuestiones clave para comprender cómo se entabla el diálogo entre unos agentes en condiciones heterogéneas: cómo intervienen en el vínculo mediaciones tales como la confianza en la autoridad de los expertos; cómo se construye su credibilidad en tanto sujetos individuales o colectivos; sobre qué fundamentos se asienta la confianza epistémica y en qué circunstancias se expande, se retrae o se deniega. También a la inversa: en qué medida los miembros de la comunidad científica perciben la legitimidad de sus interlocutores como agentes con los cuales tiene valor dialogar y debatir sobre sus temas; o qué motivaciones modelan su predisposición y actitudes de cara a la interacción. Y, evidentemente, la investigación de la CPC debe centrarse de modo especial en establecer el papel que cumplen las prácticas de interfaz en esos procesos, en qué medida tienden a promover las condiciones para una vinculación razonable y productiva, y cuáles serían las mejores formas de lograrlo. Las observaciones realizadas sugieren que hay un punto de interés no menor en el modo en que se conjugan o interfieren mutuamente la autoridad epistémica y social de los expertos con la autoridad social de las agencias de interfaz en la recepción pública del conocimiento, que

merece ser profundizado por los estudios que abordan las bases teóricas de la comunicación y divulgación de la ciencia.

Una extensa serie de nuevos problemas relevantes se abre apenas superados los límites de la discusión sobre si «déficit sí» o «déficit no». Esta contribución procura ser un aporte útil en dirección de ese desplazamiento.

Bibliografía

- ABRIC, J. C. (2001), «A structural approach to social representations», en Deaux, K. y Philogène, G. (eds.) (2001), *Representations of the social*, Oxford, Blackwell Pub., pp. 42-47.
- ADLER, J. (2006), «Epistemological Problems of Testimony», *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Disponible en <<http://plato.stanford.edu/>>. Último acceso: 28/10/2010.
- BATES, B. (2005), «Public culture and public understanding of genetics: a focus group study», *Public Understanding of Science*, 14, pp. 47-65.
- BAUER, M. y SCHOON, I. (1993), «Mapping variety in public understanding of science», *Public Understanding of Science*, 2, pp. 141-155.
- BLAIS, M. (1987), «Epistemic Tit for Tat», *The Journal of Philosophy*, vol. 84, 7, pp. 363-375.
- BODMER, W. (1985), *The Public Understanding of Science*, Londres, The Royal Society.
- BRONCANO, F. y VEGA ENCABO, J. (2008), «Introduction. Testimony and trust in contemporary epistemology», *Theoria*, 61, vol. 23/1, pp. 5-9.
- BUCCHI, Massimiano y TRENCH, Brian (eds.) (2008), *Handbook of Public Communication of Science and Technology*, Londres, Routledge.
- CHRISTIDOU, V.; DIMOPOULOS, K. y KOULADIS, V. (2004), «Constructing social representations of science and technology: The role of the metaphors in the press and the popular scientific magazines», *Public Understanding of Science*, 13, pp. 347-362.
- CORTASSA, C. (2009), *Asimetrías e Interacciones. Las dimensiones epistémicas y culturales de la Comprensión Pública de la Ciencia*. Director: Dr. Jesús Vega Encabo. Tesis Doctoral. Madrid, Universidad Autónoma de Madrid.
- EPSTEIN, S. (1996), «The construction of Lay Expertise: AIDS activism and the forging of credibility in the clinical trials», *Science, Technology and Human Values*, vol. 20, pp. 408-437.
- FARR, R. (1993), «Common sense, science and social representations», *Public Understanding of Science*, 2, pp. 189-204.

- FRICKER, E. (2002), «Trusting others in the sciences: *a priori* or empirical warrant?», *Studies in History and Philosophy of Science*, 33, pp. 373-383.
- (2006), «Testimony and Epistemic Autonomy», en Lackey, J. y Sosa, E. (eds.), *The epistemology of testimony*, Oxford, Oxford University Press, pp. 225-250.
- (2008), *Epistemic Injustice. Power and the ethics of knowing*, Oxford, Oxford University Press.
- GOLDMAN, A. (1999), *Knowledge in a social world*, Oxford, Clarendon Press.
- (2006), «Social Epistemology», *Stanford Encyclopedia of Philosophy*. Disponible en <<http://plato.stanford.edu>>. (Último acceso: 28/10/2010).
- HARDWIG, J. (1985), «Epistemic dependence», *The Journal of Philosophy*, vol. 82, 7, p. 335 a 349.
- (1991), «The role of trust in knowledge», *The Journal of Philosophy*, vol. 88, 12, pp. 693-708.
- HOUSE OF LORDS (2000), *Science and Society. Third Report*, Londres, Her Majesty's St. Office. Disponible en:<<http://www.publications.parliament.uk/pa/ld199900/ldselect/ldsctech/38/3801>>. (Último acceso: 28/10/2010).
- IRWIN, A. y MICHAEL, M. (2003), *Science, social theory and public knowledge*, Maidenhead, Philadelphia, Open University Press.
- LACKEY, J. (2006), «Introduction», en Lackey, J. y Sosa, E. (eds.), ob. cit., pp. 1-21.
- LIAKOPOULOS, M. (2002), «Pandora's box or panacea? Using metaphors to create the public representations of biotechnology», *Public Understanding of Science*, 11, pp. 5-32.
- MICHAEL, M. (1992), «Lay Discourse of Science: Science-in-General, Science-in-Particular, and Self», *Science, Technology and Human Values*, vol. 17, pp. 313-333.
- MILLER, J. (2004), «Public understanding of, and attitudes toward, scientific research: what we know and what we need to know», *Public Understanding of Science*, 13, pp. 273-294.
- (2001), «Public understanding of science at the crossroads», *Public Understanding of Science*, 10, pp. 115-120.
- MOSCOVICI, S. (2001), «Why a Theory of Social Representations?», en Deaux, K. y Philogéne, G. (eds.), ob. cit., pp. 8-35.
- MILLER, S. (1984), «The phenomena of social representations», en Farr, R. y Moscovici, S. (eds.), *Social representations*, Cambridge, Cambridge University Press, pp. 3-69.
- (1979), *El psicoanálisis, su imagen y su público*. Bs. As., Huemul (1.^a publicación: 1961. *La psychanalyse, son image et son public*, París, Presses Universitaires de France).

- O'NEILL, S. y NICHOLSON-COLE, S. (2009), «Fear won't do it. Positive engagement with climate change through visual and iconic representations», *Science Communication*, vol. 30, n.º 3, pp. 355-379.
- PARDO, R. y CALVO, F. (2004), «The cognitive dimension for public perceptions of science: methodological issues», *Public Understanding of Science*, 13, pp. 203-227.
- (2002), «Attitudes toward science among the European public: a methodological analysis», *Public Understanding of Science*, 11, pp. 155-195.
- PETERS PETERS, H. (2003), «From Information to Attitudes? Thoughts on the Relationship Between Knowledge about Science and Technology and Attitudes Toward Technologies», en Dierkes, M. y von Grote, C. (eds.), ob. cit., pp. 265-286.
- RYGHAUG, Sørensen y NÆSS (2010), «Making sense of global warming: Norwegians appropriating knowledge of anthropogenic climate change», *Public Understanding of Science*, online first, mayo de 2010, pp. 1-18.
- ROQUEPLO, P. (1983), *El reparto del saber*, Barcelona, Gedisa.
- SHAMOS, M. (1995), *The myth of scientific literacy*, New Brunswick, New Jersey, Rutgers University Press.
- THOMAS, G. y DURANT, J. (1987), «Why should we promote the Public Understanding of Science?», *Scientific Literacy Papers*, Summer, 1987, pp. 1-14.
- VON GROTE, C. y DIERKES, M. (2003), «Public Understanding of Science and Technology: State of the Art and Consequences for Future Research», en Dierkes, M. y von Grote, C. (eds.), ob. cit., pp. 341-360.
- WAGNER, W. y Kronberger, N. (2001), «Killer tomatoes! Collective symbolic coping with biotechnology», en Deaux, K. y Philogène, G. (eds.), ob. cit., pp. 147-164.
- WILLIAMS, B. (2002), *Truth and truthfulness*, Nueva Jersey, Princeton University Press.
- WYNNE, B. (1995), «The public understanding of science», en Jasanoff, S.; Markle, G.; Peterson, J. y Pinch, T. (eds.), *Handbook of Science and Technology Studies*, 1.ª ed., pp. 361-388.
- (1993), «Public uptake of science: a case for institutional reflexivity», *Public Understanding of Science*, 2, pp. 321-337.
- (1992a), «Public understanding of science research: new horizons or hall of mirrors?», *Public Understanding of Science*, 1, pp. 37-43.
- (1992b), «Misunderstood misunderstanding: social identities and public uptake of science», *Public Understanding of Science*, 1, pp. 281-304.
- WYNNE, B. e IRWIN, M. (1996), *Misunderstanding Science? The public reconstruction of science and technology*, Cambridge, Cambridge University Press.