



ITESO, Universidad  
Jesuita de Guadalajara

**SUSANA HERRERA-LIMA**  
**CARLOS ENRIQUE OROZCO M.**  
COORDINADORES



# COMUNICAR CIENCIA EN MÉXICO

## PRÁCTICAS Y ESCENARIOS

COLECCIÓN  
DE LA ACADEMIA  
AL ESPACIO PÚBLICO



# COMUNICAR CIÉNCIA EN MÉXICO

PRÁCTICAS Y ESCENARIOS

# COMUNICAR CIENCIA EN MÉXICO

## PRÁCTICAS Y ESCENARIOS

**SUSANA HERRERA-LIMA  
CARLOS ENRIQUE OROZCO M.**

COORDINADORES



ITESO, Universidad  
Jesuita de Guadalajara



INNOVACIÓN



COLECCIÓN  
DE LA ACADEMIA  
AL ESPACIO PÚBLICO

INSTITUTO TECNOLÓGICO Y DE ESTUDIOS SUPERIORES DE OCCIDENTE  
Biblioteca Dr. Jorge Villalobos Padilla, SJ

---

Herrera Lima, Susana (coordinación)

Comunicar ciencia en México : prácticas y escenarios / Coord. de S. Herrera Lima, C.E. Orozco Martínez ; pról. de Luisa Massarani. -- Guadalajara, México : ITESO, 2018.  
333 p. (De la Academia al Espacio Público)

ISBN 978-607-8616-38-1 (Ebook PDF)

ISBN de la colección 978-607-9473-00-6 (Ebook PDF)

1. Museos – Quintana Roo. 2. Parques de Diversiones – Orlando, Florida. 3. Series Infantiles – México. 4. Radio Digital – México. 5. Tecnologías de Comunicación e Información – Función Educativa-Cultural. 6. Educación del Paciente – Guadalajara, Jalisco. 7. Teatro Norteamericano – Historia y Crítica. 8. Novela Mexicana – Historia y Crítica. 9. Literatura de Ciencia-Ficción – Historia y Crítica. 10. Ciencias Naturales – Guadalajara, Jalisco – Estudio y Enseñanza. 11. Elección de Carrera – Guadalajara, Jalisco. 12. Ciencias Ambientales – Difusión. 13. Ciencia – Difusión – Guadalajara, Jalisco. 14. Ciencia – Difusión – Investigación. 15. Ciencia – Difusión – Tema Principal. 16. Cultura – Difusión – México. 17. Epistemología. 18. Sociología de la Comunicación. 19. Sociología de la Cultura. I. Orozco Martínez, Carlos Enrique (coordinación). II. t.

[LC]

303.483 [Dewey]

---

Diseño original: Danilo Design

Diseño de portada y diagramación: Molt bé!, servicios editoriales

Ilustraciones: Fernando Efrén Sandoval Herrera

La presentación y disposición de *Comunicar ciencia en México. Prácticas y escenarios* es propiedad del editor. Aparte de los usos legales relacionados con la investigación, el estudio privado, la crítica o la reseña, esta publicación no puede ser reproducida, ni en todo ni en parte, en español o cualquier otro idioma, ni registrada en o transmitida por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea mecánico, fotográfico, electrónico, magnético, electroóptico, por fotocopia, o cualquier otro, inventado o por inventar, sin el permiso expreso, previo y por escrito del editor.

1a. edición, Guadalajara, 2018.

DR © Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO)  
Periférico Sur Manuel Gómez Morín 8585, Col. ITESO,  
Tlaquepaque, Jalisco, México, CP 45604.  
[www.publicaciones.iteso.mx](http://www.publicaciones.iteso.mx)

ISBN 978-607-8616-38-1 (Ebook PDF)

ISBN de la colección 978-607-9473-00-6 (Ebook PDF)

Impreso y hecho en México

*Printed and made in Mexico*

# Índice

PRÓLOGO / *Luisa Massarani*

7

## **I. INVESTIGACIÓN EN COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA: OBJETO, MÉTODOS Y ÁMBITOS**

LA CIENCIA Y LA CULTURA COMO OBJETOS DE COMUNICACIÓN Y PRÁCTICA / *Raúl Fuentes Navarro*

15

INVESTIGAR LA COMUNICACIÓN PÚBLICA DE LA CIENCIA: NOTAS PARA CONSTRUCCIÓN DE PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN / *María Martha Collignon Goribar*

43

LO SOCIOAMBIENTAL COMO OBJETO DE COMUNICACIÓN: DEBATES Y TENDENCIAS EN LA INTERSECCIÓN DE LA COMUNICACIÓN PÚBLICA DE LA CIENCIA Y LA COMUNICACIÓN AMBIENTAL / *Susana Herrera-Lima*

59

## **II. PRÁCTICAS Y ESCENARIOS**

LA CIENCIA (NO) ES COMO SE ESCRIBE. LA CONSTRUCCIÓN NARRATIVA DE LA CIENCIA EN DOS OBRAS DE FICCIÓN / *Daniel Rodríguez Cano*

95

DISNEY Y SU CONSTRUCCIÓN SIMBÓLICA DEL FUTURO / *Daniela Martín Segura*

131

IMPLICACIÓN DE LOS RECURSOS DE AUTORIDAD EN LA ELECCIÓN  
DE UNA LICENCIATURA EN FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA. UN ABORDAJE  
CON PERSPECTIVA SOCIOLÓGICA Y DE COMUNICACIÓN /

*Diana Esmeralda Colima Mauricio*

**165**

SABERSE EXPERTO: PRODUCCIÓN SOCIAL DE SENTIDO Y MEDIACIONES  
EN EL EPACIENTE DESDE EL ESTUDIO DE CASO CIBO /

*Hugo Rodrigo Luna Lomelí*

**197**

EL MUSEO COMO DISPOSITIVO PARA PRESENTAR EL DISCURSO  
DE LA ESPECTACULARIZACIÓN DE LA NATURALEZA /

*Marcos Vinicio Gómez Cervantes*

**233**

ATRIBUCIONES DE AUTO Y HETERO RECONOCIMIENTO  
EN DIVULGADORES DE LA CIENCIA INDEPENDIENTES DE GUADALAJARA /

*Martín Emmanuel Luna Esqueda*

**265**

LA BATALLA DE LAS CIENCIAS: ESPACIOS DE COMBATE DONDE  
COMUNICAR LA CIENCIA ES COMUNICAR SU FILOSOFÍA /

*Vicente Eduardo Addiego Fernández y Jorge Valente García Hernández*

**299**

ACERCA DE LOS AUTORES

**329**

## **Prólogo**

LUISA MASSARANI\*

La investigación en comunicación de la ciencia es una actividad emergente en el mundo. Para Lars Guenther y Marina Joubert (2017) su origen es de alrededor de cinco décadas. Brain Trench y Massimiano Bucchi afirman que la divulgación de la ciencia se definió como un campo de estudio durante los últimos 20 a 30 años, en una intersección entre “ciencias de la educación, estudios sociales de la ciencia, estudios de medios masivos de comunicación, museología y muchas otras bien establecidas actividades académicas y profesionales” (2010, p.3). A partir de finales de la década de los setenta del siglo pasado, el lanzamiento de tres importantes publicaciones científicas que publican artículos sobre investigación en divulgación de la ciencia reforzó la estructuración del área como campo de investigación (*Science Communication*, lanzado en 1979, *Public Understanding of Science*, en 1992, y *Journal of Science Communication*, en 2002).

En América Latina, el campo académico de la divulgación de la ciencia es aún más reciente. Ilustrativos del carácter joven de este campo en nuestra región son los resultados de un estudio que analizó 609 artículos provenientes de 80 revistas académicas de autores de América

---

\* Coordina el Instituto Nacional de Comunicación Pública en Ciencia y Tecnología, con sede en la Fundación Oswaldo Cruz (Fiocruz), y la Maestría Académica en Divulgación de la Ciencia, Tecnología y Salud de la Casa de Oswaldo Cruz, Fiocruz, en Brasil. Miembro del Comité Científico de la Red Internacional en Comunicación Pública de la Ciencia y la Tecnología (PCST). Coordinadora de *SciDev.Net América Latina y El Caribe*. Premio Mercosul de Ciencia y Tecnología 2014. Premio José Reis de Divulgación Científica 2016.

Latina, según el cual solo a partir de los años 2000 la producción anual pasó a ser superior que los dedos de una mano (Massarani et al, 2017).

Son cuatro países de la región que poseen una capacidad instalada de investigación académica en el área: Brasil, Colombia, Argentina y, por supuesto, México.

Sin duda, un elemento fundamental para el desarrollo del campo académico es la formación de investigadores en nivel de posgrado. Un estudio que buscó rastrear los programas existentes en América Latina que tuvieran estos fines enseñó la existencia de solamente 22 programas con estas características en toda la región, concentrados en cinco países (Massarani et al, 2016). Entre ellos está la Maestría en Comunicación de la Ciencia y la Cultura, impartida en el Instituto Tecnológico de Estudios Superiores del Occidente (ITESO).

Uno de los primeros posgrados en la región, que este año está cumpliendo 20 años de haberse fundado, el cual inició sus primeros cursos en agosto de 1998. Es bien conocido por formar a profesionales en comunicación de la ciencia con un sólido sustento teórico. También muy importante ha sido la iniciativa de publicar libros como este que está ahora en sus manos, en la colección De la Academia al Espacio Público, que suelen reunir y dar visibilidad al importante trabajo de investigación realizado por profesores y alumnos.

En su cuarto volumen, el libro invita a los lectores a conocer las prácticas y los escenarios de la comunicación de la ciencia en México.

Son en total 10 capítulos. Algunos de ellos discuten aspectos generales de la comunicación de la ciencia y de la investigación en este campo, como los artículos de Raúl Fuentes Navarro y María Martha Collignon. También de carácter general y enfocado en los desafíos de la comunicación socioambiental está el texto de Susana Herrera-Lima.

Los otros capítulos buscan profundizar aspectos específicos de la comunicación de la ciencia, con un rico conjunto de estudios de caso.

En el campo de la ficción, Daniela Martín Segura analiza la construcción simbólica de futuro de Disney y Daniel Rodríguez Cano estudia

la construcción de la narrativa de la ciencia en dos obras: *El día del hurón* de Ricardo Chávez Castañeda y *La inmaculada concepción furtiva* de Carl Djerassi. Marcos Vinicio Gómez Cervantes visita un museo, de donde discute el espectacular discurso de la naturaleza de Quintana Roo.

En el campo de la educación formal, Diana Esmeralda Colima Mauricio aborda, bajo la perspectiva sociológica y de comunicación, las implicaciones de los recursos de autoridad en la elección de una licenciatura en física, química y biología. Hugo Rodrigo Luna Lomelí estudia la producción social de sentido y de mediaciones del ePaciente en el Centro de Investigación Biomédica de Occidente (CIBO).

Martín Emmanuel Luna Esqueda, a su vez, defiende que gran parte de la estructuración cognitiva de la divulgación de la ciencia sucede a partir de la forma en que los divulgadores se auto y hetero reconocen, afirmando que es importante saber cómo es que se construye este reconocimiento para brindar panoramas nuevos para la divulgación de la ciencia en Guadalajara.

Por fin, Vicente Eduardo Addiego Fernández y Jorge Valente García Hernández hacen una revisión descriptiva y general sobre el proceso de producción de *La batalla de las ciencias*, proyecto de filosofía y comunicación de la ciencia que echa mano de recursos narrativos y técnicos para insertarse en el gusto de las audiencias juveniles.

Con rico y diverso contenido, este libro despierta el apetito del lector, que terminará las páginas esperando por el quinto volumen de esta serie que, esperemos, pronto llegará.

## REFERENCIAS

- Guenther, L. & Joubert, M. (2017). Science communication as a field of research: identifying trends, challenges and gaps by analyzing research papers. *Journal of Science Communications*, 16(02), Ao2.

- Massarani, L., Reynoso, E., Murrielo, S. & Castillo, A. (2016). Posgrado en Comunicación de la Ciencia en América Latina: un mapa y algunas reflexiones. *Journal of Science Communications*, 15(05), Ao3.
- Massarani, L., Rocha, M., Pedersoli, C., Almeida, C., Amorim, L., Cambre, M., Nepote, A.C., Rocha, J.N., Aguirre, C., Goncalves, J.C., Cordioli, L.A. & Ferreira, F.B. (2017). *Aproximaciones a la investigación en divulgación de la ciencia en América Latina a partir de sus artículos académicos*. Río de Janeiro: RedPOP / Casa de Oswaldo Cruz, 208 p. Recuperado de <http://www.redpop.org/wp-content/uploads/2015/06/Aproximaciones-a-la-investigaci%C3%B3n-en-divulgaci%C3%B3n-de-la-ciencia-en-Am%C3%A9rica-Latina-a-partir-de-sus-art%C3%ADculos-acad%C3%A9micos.pdf>
- Trench, B. & Bucchi, M. (2010). Science communication, an emerging discipline. *Journal of Science Communication*, 9(3), 1–5.

## ***I. Investigación en comunicación de la ciencia: objeto, métodos y ámbitos***



# ***La ciencia y la cultura como objetos de comunicación y práctica***

RAÚL FUENTES NAVARRO

**Resumen:** en este texto se despliega una reflexión conceptual y contextual acerca de la construcción del objeto central de estudio de la Maestría en Comunicación de la Ciencia y la Cultura y sus implicaciones para la formación profesional y la investigación sistemática de sus dimensiones constitutivas, entendidas como prácticas socioculturales.

**Palabras clave:** comunicación, ciencia, cultura, prácticas socioculturales.

**Abstract:** The aim of this text is to display a conceptual and contextual reflection about the construction of the central object of study of the Master program in communication of science and culture and its implications for professional training and systematic research of its constituent dimensions, understood as sociocultural practices.

**Keywords:** Communication, science, culture, sociocultural practices.

Cometen un error los científicos que menosprecian a los charlatanes, porque éstos llegan a un público mucho más amplio que aquéllos. Por ejemplo, los medios de difusión de masas publican a menudo relatos de presuntas experiencias paranormales y sobrenaturales, mientras que rara vez publican críticas a tales experiencias. Y las facultades de humanidades están llenas de docentes que repiten dogmas irracionalistas y anticientíficos, sin molestarse por ofrecer argumentos. No debiera de extrañar que, llegadas a posiciones de poder, las víctimas de este oscurantismo se conviertan en victimarios empeñados en

*desmantelar los institutos de investigación científica y en degradar la enseñanza de la ciencia, al punto de pretender eliminar la biología evolutiva, ignorar la psicología biológica y marginar las ciencias sociales auténticas.*

MARIO BUNGE, 1998, pp. 152-153

Hace más de 20 años, en una fecha imprecisa, pero en el contexto de la gestación colectiva del proyecto de posgrado en comunicación del que deriva directamente la actual Maestría en Comunicación de la Ciencia y la Cultura del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), imaginé el título de un ensayo que nunca terminé de escribir: “Ciencias de la Comunicación y comunicación de la ciencia”. Esa idea revive en este texto, pues ha sido uno de los ejes de la reflexión que de forma permanente ha estado asociada al desarrollo de este programa de posgrado y sugiere la posibilidad de fortalecer, recursivamente, el estudio científico de la comunicación al mismo tiempo que la atención a la comunicación práctica de diversos productos y procedimientos de distintas ciencias.

Entre las aportaciones que varios académicos hicimos durante más de tres años al proyecto, aprobado por la Junta de Gobierno del ITESO en febrero de 1998 para su apertura en agosto de ese mismo año, está el consenso sobre la conveniencia de constituir un posgrado centrado en el estudio de la comunicación, pero al mismo tiempo orientado a una formación especializada. Para ello elegimos la idea hipotética de que la “divulgación científica” y la “promoción cultural” podrían ser abordadas como derivaciones prácticas de un modelo general de comunicación pública o social. Reproduzco fragmentos de notas personales, destinadas a la discusión para la construcción colectiva, fechados en mayo de 1995:

1. Con la idea de generar una línea de desarrollo académico [...] se busca elaborar un *proyecto* alrededor de la “difusión científica y cultural” que se fundamente y justifique en la conjunción de tres dimensiones:

- La producción sistemática de conocimiento [...] especialmente en cuanto al desarrollo de estrategias metodológicas de investigación / intervención sobre las prácticas sociales involucradas en la difusión científica y cultural. En esta dimensión, el proyecto debe ser *consistente* en términos científicos.
  - El ejercicio de una agencia (intervención transformadora) sobre los sujetos, instituciones, matrices culturales y sistemas de comunicación, de carácter específicamente educativo, con respecto a las prácticas de mediación de la difusión científica y cultural. En esta dimensión, el proyecto debe ser *pertinente* en términos sociales.
  - La planificación estratégica que integre el aprovechamiento de recursos y la participación articulada de diversos departamentos [...] así como de otras organizaciones e instituciones sociales, para garantizar el financiamiento y vinculación requeridos. En esta dimensión, el proyecto debe ser *viable* en términos económicos.
2. El *objeto* del proyecto, la “difusión científica y cultural”, se concibe en su escala más general como el conjunto de instituciones, estructuras mediadoras y prácticas socioculturales a través de las cuales se produce, circula y reproduce socialmente el sentido (conocimiento y disposición para la acción) a propósito del “patrimonio” científico y cultural de la sociedad. El proyecto deberá abordar la construcción de este objeto:
- Mediante la integración crítica de los enfoques, modelos, conceptos, métodos y técnicas desarrollados por las diversas disciplinas de las ciencias sociales y humanidades, sin constreñirse a una sola. En este sentido, el objeto deberá ser abordado teóricamente desde una *perspectiva sociocultural post-disciplinaria*.
  - Mediante la integración crítica de las actividades de investigación y las actividades de producción, es decir, de los propósitos de transformación del conocimiento sobre el objeto y de los propósitos de transformación del objeto mismo. En este sentido, el objeto deberá ser abordado metodológicamente desde una *perspectiva reflexiva y praxeológica*.

- Mediante la integración crítica de los recursos, aportes e intereses de diversos sujetos institucionales e individuales, comprometidos en términos de colaboración con el avance del conocimiento y la democratización de la difusión científica y cultural. En este sentido, el objeto deberá ser abordado prácticamente desde una *perspectiva ética y educativa de servicio público*.
3. El objetivo del proyecto, en consecuencia, será constituir un espacio de desarrollo académico que contribuya socialmente a incrementar la cantidad, promover la calidad y orientar socialmente el sentido de la producción, circulación y reproducción social del “patrimonio” científico y cultural, mediante
- Un *programa de investigación* sobre la difusión científica y cultural que genere nuevo conocimiento teórico, metodológico y empírico sobre el objeto, sus dimensiones y manifestaciones concretas.
  - Un *programa de posgrado* para la formación de especialistas en la difusión científica y cultural que incidan en su democratización mediante la investigación (básica y aplicada), el diseño (evaluación y planificación) y la intervención profesional (producción de sistemas y estructuras mediadoras).
  - Un *programa de extensión* que articule el proyecto con sus destinatarios y con otros agentes institucionales involucrados en el desarrollo de los sistemas de difusión científica y cultural, mediante la difusión, la vinculación y el intercambio de productos y servicios (Fuentes, 1995, s / p).

Evidentemente, tal simetría tríadica es difícil de conservar en el desarrollo de un proyecto académico, pero cumplió en su momento una función heurística eficaz como orientación general. En el contexto institucional en que el proyecto de maestría fue elaborado y aprobado influyó también su incorporación en el Metaprograma de Articulación y Difusión Cultural del ITESO, una figura estratégica impulsada por la institución con respecto a “la transformación de su entorno social desde las dimensiones culturales de la existencia, donde se forman

y transforman la conciencia, las representaciones y el sentido de las estructuras y prácticas de los diversos agentes sociales". Se trataba, pues, de "promover una actividad sistemática en los sujetos sociales de evocación y recuperación de la experiencia, intelección de la realidad, apropiación crítica y orientación de la acción desde valores asumidos y no solamente declarados o impuestos", y esto se haría "mediante la intervención en los medios masivos de difusión, tanto impresos como audiovisuales; las redes telemáticas como Internet; y las situaciones de creación, expresión y reflexión grupal de productos culturales, como el teatro, los conciertos, exposiciones, cineforos, etcétera" (Fuentes, 1997, s / p), acciones para cuya fundamentación, generación y / o sistematización el programa de posgrado cobró una importancia primordial. Según el documento base de su creación, la Maestría en Comunicación con Especialidad en Difusión de la Ciencia y la Cultura tendría que servir:

- Para contribuir a crear una comprensión pública de valor de la ciencia y la cultura en su sentido más amplio.
- Para generar en la sociedad una valoración crítica del trabajo científico y cultural.
- Para informar y orientar, con autoridad, a la sociedad acerca de los avances del conocimiento y su aplicación en los modos de vida y costumbres.
- Para generar en la sociedad una discusión y valoración crítica de las nuevas tecnologías (reproducción genética, revolución telemática, uso de energía nuclear etc.) y su influencia determinante en la cultura de una comunidad.
- Para contribuir a que la sociedad participe de manera informada al debate de los grandes temas nacionales y mundiales de nuestro tiempo como el aumento de la pobreza y la desigualdad, la contaminación y la sobre población, entre otros.
- Para promover el desarrollo de las inquietudes humanas por crear, conocer y explicar los bienes culturales.

- Para promover vocaciones en el campo de la creación artística, científica, tecnológica y humanística.
- Para promover la utilización de los medios masivos de comunicación en el enriquecimiento científico y cultural del individuo y la sociedad (Fuentes & Orozco, 1997, s / p).

De haber conocido en aquella fecha el texto del epistemólogo Mario Bunge (1998), que se cita como epígrafe, probablemente hubiéramos aprovechado su planteamiento para abordar con mayor detalle las implicaciones de un debate tan básico e influyente como el suyo, así como incorporamos, por ejemplo, el discurso de C.P. Snow (2000) sobre *Las dos culturas*, publicado originalmente en 1959, o las propuestas de Philippe Roqueplo (1983) sobre *El reparto del saber*, de una manera crítica, es decir, sin considerar las propuestas de los autores como dogmas. El contexto discursivo de la época ya había acercado conceptualmente a la comunicación y la cultura con el conocimiento y la ciencia, desde distintos procesos que marcaron el declive de la hegemonía positivista en la filosofía de la ciencia a partir de los debates suscitados por la publicación, en 1962, de *La estructura de las revoluciones científicas* de Thomas S. Kuhn (1970), historia que a su vez ya había sido sucintamente explorada (Fuentes, 1994).

Conviene recordar, en esa línea, que desde la década de los años treinta, preocupado porque “la sociología del conocimiento —así como el campo más restringido de la sociología de la ciencia— estaba siendo severamente obstaculizada por la ausencia de un marco conceptual para pensar la estructura social y cultural de la propia ciencia”, Robert K. Merton se esforzó por encontrar una vía metodológica para pensar “la ciencia como *ethos* institucionalizado (su aspecto normativo) y como *organización social* (sus patrones de interacción entre científicos). Sólo entonces podría haber un fundamento adecuado para instituir e investigar nuevos problemas de interacción social y cognitiva en la ciencia” (1977, p.22). No en balde Merton fue también uno de los fundadores del estudio de la comunicación desde la perspectiva del

estructural-funcionalismo norteamericano (Rogers, 1994). En ese sentido es relevante que Diana Crane, autora de *Invisible colleges* (1972), un estudio sobre la difusión del conocimiento en comunidades científicas, propusiera una innovación notable para la sociología de la ciencia estadounidense, al concluir que la fragmentación metodológica del campo impide su desarrollo teórico:

La sociología del conocimiento sólo emergirá como área útil de indagación si puede desarrollarse un modelo teórico común para explicar el repertorio completo de productos culturales. Si puede lograrse esto, parece probable que el término sociología del conocimiento deje de ser útil. Sociología de la Cultura, siendo una designación más amplia, sería más apropiada (1972, p.129).

El enfoque de Crane partía de una crítica a las teorías y métodos que miden el crecimiento del conocimiento, pero conservaba un concepto de comunicación científica proveniente de la investigación sobre difusión de innovaciones, por cierto, uno de los círculos sociales o comunidades científicas que investigó empíricamente. Prestaba mucha atención a las redes de intercambio de información científica y relacionaba su funcionamiento con el desarrollo del conocimiento, pero aún para ella misma, este enfoque conceptual resultaba insuficiente:

Es claro que el enorme crecimiento de nuevo conocimiento está exigiendo mayor flexibilidad en el sistema formal de comunicación. El progreso en el manejo de este sistema puede ser el resultado de una mejor comprensión de las formas como los científicos usan las ideas y de los tipos de ideas que les son más útiles. El rango completo de innovaciones en el sistema formal de comunicación tiene todavía que ser explorado (1972, p.128).

La influencia de Derek de Solla Price, su tutor (Crane, 1972, p.ix), es apreciable en la obra de Crane, especialmente en cuanto a que los

desarrollos sociométricos y bibliométricos introducidos por el primero (Price, 1963) impiden una consideración más amplia del aspecto comunicacional de la dinámica sociocultural constitutiva de las comunidades científicas. Además, la influencia directa de Everett Rogers (Crane, 1972, p.ix), líder de la investigación sobre difusión de innovaciones, antes de que esta fuera críticamente reformulada por el propio Rogers (1976) ante su insuficiencia para impulsar la modernización de la agricultura en el Tercer Mundo, generaba una concepción de la “sociología de la cultura” y de la ciencia que señalaba certeramente lagunas, pero era incapaz de formular adecuadamente la alternativa:

El problema de la relación entre la estructura interna de una determinada institución cultural y los productos desarrollados y aceptados dentro de ella no ha sido explorado por la sociología del conocimiento. La tendencia a ver a los grupos sociales como entidades abstractas más que como conjuntos de individuos cuyos modos de interacción pueden ser observados con precisión es la causa probable de esta falla. Similarmente, los factores sociales que influyen la difusión de ideas sólo han sido tratados superficialmente en la tradición de la sociología del conocimiento. Para comprenderlos se necesita una teoría de las comunicaciones y de la transmisión de innovaciones, y la sociología del conocimiento no la ha proporcionado (Crane, 1972, p.130).

El carácter sociocultural de los problemas centrales de la sociología de la ciencia parece haber quedado claramente establecido desde entonces, aunque en la línea de desarrollo más directa, la *cienciametría* de Price, origen de la tendencia contemporánea de reducir la producción y la circulación científicas a indicadores estadísticos y *metadatos*, ahora digitalizados, contribuyó mucho más a considerar a la ciencia y a la comunicación científica como instituciones que como acciones:

La comunicación científica a través del artículo publicado es y ha sido siempre un medio de establecer conflictos de prioridad por alegato, más que de evitarlos dando información [...] Los alegatos de propiedad científica son vitales para la imagen del científico y de sus instituciones. Por eso los científicos tienen una fuerte urgencia de *escribir* artículos, pero sólo un afán moderado de leerlos. Por eso hay una considerable organización social de los científicos cuyo propósito es establecer y asegurar el prestigio y la prioridad que desean por medios más eficientes que el tradicional de la publicación de artículos (Price, 1963, p.68).

Pero según Lamo González y Torres (1994), el cambio de la consideración de la ciencia como institución a la de la ciencia como acción, incluso comunicativa, no se produjo “a partir de una relación evolutiva sino más bien tangencial, acompañada de una fuerte carga de antagonismo académico derivado de la completa hegemonía que, durante tres décadas, el programa *mertoniano* había mantenido en la sociología de la ciencia”. En concreto, el proceso se produjo cuando “un heterogéneo grupo de estudiosos de diversa procedencia intelectual vieron en ese campo sociológico el terreno ideal para desarrollar sus puntos de vista teóricos y sus estudios empíricos en torno al axioma de la dependencia social del conocimiento científico” (Lamo, González & Torres, 1994, p.519).

Esta ruptura en las tradiciones de la sociología de la ciencia, además de la fundamental aportación de Kuhn (1970), se sostuvo en dos avances de la filosofía de la ciencia: la tesis *Duhem-Quine* sobre la infradeterminación de las teorías científicas por la evidencia, y la tesis de la *carga teórica de la observación*, formulada por Hanson. “En definitiva, gracias a estos dos supuestos” que fueron asumidos por completo tras la recepción de la obra de Kuhn, “comenzó a gestarse la posibilidad de una sociología de la ciencia que fuera capaz de penetrar en la cámara sagrada de la ciencia, esto es, en los procesos de generación y validación del conocimiento científico” (Lamo et al, 1994, p.516).

Durante la década de los ochenta, la sociología de la ciencia diversificó sus enfoques, aunque la mayor parte de los estudios, al buscar analizar las prácticas constitutivas de la ciencia como acción situada, dejó de lado los aspectos estructurales (la ciencia como institución) y las preocupaciones epistemológicas. De ahí surge directamente la reacción de Bunge (1998) y su preocupación por los “charlatanes”, pues prevalecieron el naturalismo, el relativismo, el constructivismo y el empleo de métodos cualitativos de investigación como rasgos característicos del que fue llamado el *Programa Fuerte*. Woolgar y Ashmore (1988, p.8) resumen la “evolución” operada en las perspectivas de los estudios sociales de la ciencia contrastando una primera fase (*pre-kuhniana*) en que tanto la ciencia (objeto) como su estudio social se concebían desde una postura realista, con una segunda fase (relativista-constructivista) en que la estrategia metodológica siguió siendo realista, pero la ciencia (objeto) se relativizó: dejó de considerarse como una forma especial de producción de conocimiento, ajena a las determinaciones socioculturales. Desde la década de los años noventa, y simultáneamente con el desarrollo de la Maestría en Comunicación de la Ciencia y la Cultura del ITESO, las perspectivas socioculturales sobre la producción y circulación del conocimiento han seguido multiplicándose, a partir de aportes económicos, históricos, antropológicos, discursivos, retóricos, organizacionales, micro y macro sociológicos, y de la transición de la ciencia como conocimiento y como acción institucionalizados a la ciencia como práctica (lo que los científicos realmente hacen) y el consecuente movimiento hacia el estudio de la cultura científica (Pickering, 1992, p.2): “*Cultura* denota el campo de recursos que los científicos emplean en su trabajo, y *práctica* remite a los actos de hacer (y deshacer) que ellos realizan en ese campo. *Práctica*, entonces, posee un aspecto temporal del que carece *cultura*”, por lo que ambos términos no deben entenderse como sinónimos (Pickering, 1992, p.3).

Por eso mismo, “el estudio de la práctica puede tener implicaciones de largo alcance para la disciplinariedad” y los desafíos de fondo a distinciones básicas como sujeto / objeto y naturaleza / sociedad, en el contexto

del pensamiento posmoderno (Pickering, 1992, pp. 7-8). Para Woolgar y Ashmore, es ahí donde se ubica “el siguiente paso” de la sociología del conocimiento, la “tercera fase” evolutiva de los estudios sociales de la ciencia: la exploración de la reflexividad del conocimiento, y el abandono del realismo en la relativización tanto de la ciencia (objeto) como de su propio estudio social (1988, pp. 7-9).

Una historia que puede, y quizá debe trazarse “en paralelo” con la de la sociología del conocimiento, es la del estudio (sociocultural) de la comunicación, desarrollada también dentro de los límites del siglo XX y a la que igualmente se le ha otorgado relevancia por la importancia múltiple y diversa que cada vez más agentes sociales le otorgan a estos estudios y a sus prácticas de referencia. Desde una perspectiva sociocultural, vale la pena repetir la precisión, el término “comunicación” se refiere a los complejos entramados históricos, institucionales e intersubjetivos que subyacen en la producción social de sentido, y no simplemente a los mecanismos, mediáticos o no, de producción, circulación y apropiación de “mensajes”.

En el libro publicado por Immanuel Wallerstein como una especie de corolario de su campaña mundial emprendida para “abrir las ciencias sociales”, titulado *Las incertidumbres del conocimiento* (2004), el sociólogo estadounidense propone como punto de partida un planteamiento digno de ser apropiado y aprovechado:

No podemos conocer el presente, no podemos conocer el pasado, no podemos conocer el futuro. ¿A dónde nos lleva eso y en particular a dónde lleva a las ciencias sociales, que se supone que están dedicadas a explicar la realidad social? A una gran dificultad, deberíamos pensar. Y, sin embargo, no estamos desprovistos de recursos. Si tomamos a la incertidumbre como el material constructivo básico de nuestros sistemas de conocimiento, quizás podamos ser capaces de edificar comprensiones de la realidad, que a pesar de ser meras aproximaciones y ciertamente no deterministas, tendrán utilidad heurística para enfocarnos en las opciones históricas que tenemos

en el presente en que todos vivimos [...] La ciencia es una aventura y una oportunidad para todos nosotros, y estamos invitados a participar en ella, a construirla, y a conocer sus limitaciones (Wallerstein, 2004, p.3).

Más allá del tono profético que pudiera distraer de la argumentación central de Wallerstein, que pasa por el tiempo y la historia, conviene resaltar la sugerencia sobre la “utilidad heurística” de nuestras comprensiones de la realidad, es decir, de los acercamientos hipotéticos que podamos elaborar para buscar y encontrar, con bases empíricas y conceptos rigurosos, mediante metodologías no deterministas, el sentido histórico de las realidades sociales, en sus diversos e intrincados planos, en sus distintas escalas y desde múltiples puntos de vista, ninguno de los cuales es, de entrada, “el verdadero”. Desde esa postura es viable una reflexión académica centrada en la comunicación y su potencia para enfrentar los desfases entre la sociedad que es y ha sido, y la que podría ser, a la manera, por ejemplo, de otro autor estadounidense, John Durham Peters, quien cuestiona la pertinencia de cualquier análisis que no tome en cuenta que

[...] en gran parte del discurso contemporáneo, “comunicación” existe como una suerte de plasma germinal conceptual malformado e indiferenciado. Rara vez una idea ha sido tan infestada de lugares comunes [...] Porque “comunicación” ha llegado a ser propiedad de políticos y burócratas, tecnólogos y terapeutas, todos ansiosos por demostrar su rectitud como buenos comunicadores. Su popularidad ha rebasado a su claridad. Aquellos que buscan hacer teóricamente preciso el término para el estudio académico, han terminado a veces sólo formalizando el miasma con base en la cultura más en general. La consecuencia es que el pensamiento filosóficamente más rico sobre la comunicación, tomada como el problema de la intersubjetividad o las rupturas en la comprensión mutua, se encuentra

frecuentemente en aquellos que hacen poco uso de esa palabra (1999, p.6).

Como objeto de debate intelectual, Peters justifica su estudio en la actualidad, y por lo tanto la clarificación de sus fundamentos y usos, en tanto que “comunicación’ es una rica maraña de hebras intelectuales y culturales que codifica las confrontaciones de nuestro tiempo consigo mismo. Comprender la comunicación es comprender mucho más” (Peters, 1999, p.2). Esta puede considerarse la veta central de la problematización epistemológica más pertinente del campo académico de la comunicación, de su investigación y de su enseñanza universitarias, pues al mismo tiempo que esta se convierte en un principio cada vez más importante del sentido en todos los ámbitos de la existencia social, según la doxa imperante, la academia no logra constituir un sistema de conocimiento compartido que vaya más allá de la reproducción de ese sentido común acrítico y funcional, que ha proliferado sobre todo con un tinte tecnologicista a partir de la irrupción de la Internet en el horizonte cotidiano a mediados de los años noventa, condición que es especialmente patente en las escuelas de comunicación (Fuentes, 2000), asociada a una supuesta brecha generacional en los modos de construir conocimiento y de participar en la vida social.

Para atender la importancia crucial de esta discusión, y para darle sentido, es necesario un ejercicio previo de “limpieza” de las palabras, de ubicación de perspectivas y de agudización de las preguntas. De otra manera, es poco probable que surjan respuestas útiles para la comprensión de la comunicación y de algo más que ella medie. Esa es la tarea primordial de la investigación académica. Premisas como las aquí señaladas sobre las incertidumbres del conocimiento y sobre las estructuras sociales de su producción y distribución, ponen radicalmente en cuestión no solo las funciones tradicionales de las universidades sino también los fundamentos mismos del cultivo de un pensamiento crítico y una acción algo más que instrumental, con respecto a la comunicación.

Hace más de 40 años que Raymond Williams, al incluir comunicación entre sus *Palabras clave. Un vocabulario de la cultura y la sociedad*, hizo ver la dificultad no únicamente semántica sino hasta ontológica, a la que hay que enfrentarse en este campo, según Peters sin mucho éxito. Escribía Williams en 1976:

En las controversias sobre los sistemas y la teoría de la comunicación, a menudo es útil recordar la gama no resuelta del sustantivo de acción original, representada en sus extremos por transmitir, un proceso unidireccional, y compartir [...] un proceso común o mutuo. Los sentidos intermedios —hacer común a muchos e impartir— pueden leerse en una u otra dirección, y la elección de ésta es con frecuencia crucial. De allí el intento de generalizar la distinción en expresiones tan contrapuestas como comunicación(es) manipuladora(s) y comunicación(es) participativa(s) (2000, p.75).

Con la indispensable actualización de los términos, y a pesar del fuerte corrimiento ideológico que ha caracterizado las últimas décadas, la confrontación con las nociones y las prácticas sociales que impulsan la instrumentalización de la comunicación en detrimento de sus dimensiones constitutivas de la vida social es un desafío vigente, en la medida en que la comunicación es la forma cada vez más predominante de compartir socialmente los procesos de significación o interpretación de los referentes del entorno y los procesos de información u objetivación de la probabilidad de lo que acontece en ese mismo entorno, tanto natural como cultural.

En otras palabras: en la interacción comunicativa lo que se construye en común no es solo el “significado” o únicamente la información de referencia sino el sentido de la conjunción de ambos, en la interacción social. Si el significado es un producto de la subjetividad y la información una objetividad, como lo han propuesto las disciplinas fundantes de la semiótica y la cibernetica, la comunicación es un producto al mismo tiempo que la condición de la intersubjetividad, una práctica

sociocultural constitutiva de lo humano y un instrumento, por lo tanto, susceptible de ser usado “manipuladora” o “participativamente”, para recuperar los términos usados por Williams en la referencia citada antes, según la situación o contexto en que se establezca, la competencia y los fines de los interlocutores y el diferencial de poder entre ellos (Fuentes, 2004).

En síntesis, el estudio académico de la comunicación está sujeto a dos condiciones ineludibles, sea como sea que se le entienda: la comunicación es un articulador no solo de todos los factores en movimiento en la realidad contemporánea sino que es también el único recurso disponible para reconocerlos e interpretarlos. Y no es viable, y lo es cada vez menos, elaborar una propuesta teórica o una estrategia práctica, digamos profesional, que aísle la comunicación del entorno en que sucede. Por lo tanto, en su formulación más abstracta, la comunicación es una clave central del mundo contemporáneo, y su estudio no podrá avanzar si no es mediante modelos transdisciplinarios.

Hacen falta, evidentemente, muchísimos sujetos que trabajen en ello, y que se intercomuniquen. Pero, aunque hay miles de estudiantes, egresados y profesores de comunicación, sus horizontes de futuro son muy limitados en la gran mayoría de los casos. La orientación estratégica y transdisciplinaria es muy escasa, y la intercomunicación y colaboración aún más. De ahí el interés en proponer hincapié en la reflexión colectiva mediante programas universitarios como la Maestría en Comunicación de la Ciencia y la Cultura del ITESO, para comprender un poco más lo que se hace en el campo académico de la comunicación y del mundo en el qué y para el cuál se hace, ya que es en sí misma el mayor desafío en sus diversos planos de existencia y en sus diversas perspectivas, pues es en sí una aventura, una apuesta, una improbabilidad.

Sin embargo, la comunicación no es un sujeto, y eso es central. Antes que medios o contenidos, lo que requiere para existir son sujetos que la entablen o al menos que la intenten entablar, por supuesto, con otros sujetos. Esa acción tiene muchas dimensiones, por lo que habría que

considerar los desafíos específicos que cada una de ellas presenta para o en la comunicación, más que desafíos “de” la misma; porque es algo que los sujetos buscamos o logramos, algo a lo que aspiramos o por lo que apostamos, algo que construimos con mayor o menor eficacia, algo que no está antes que los sujetos y puede ser que no esté tampoco después. Ese es el desafío esencial, por donde hay que comenzar, por la estructuración de los proyectos de conocimiento sobre esta materia.

Y aquí conviene regresar a los aportes de Wallerstein, autor prestigiado tanto por sus contribuciones al estudio de los sistemas-mundo, así como por sus reflexiones y propuestas para la reconstrucción de las ciencias sociales (Wallerstein et al, 1996), que pueden todavía ser de gran utilidad para clarificar las opciones del estudio científico de la comunicación. La primera cuestión, la más amplia, tiene que ver con la capacidad disponible para determinar el grado en que han cambiado las realidades sociales en las últimas décadas. Quizá este sea el sustento mayor de los llamados a reestructurar radicalmente las ciencias sociales. Desde la perspectiva de los sistemas-mundo, es evidente que las ciencias sociales fueron organizadas, entre la mitad del siglo XIX y la mitad del XX, para dar cuenta de un mundo social que poco a poco está dejando de existir, un mundo creado y sostenido sobre la idea del progreso. La modernidad capitalista, y su encarnación múltiple y desigual en estados-nación soberanos, fue la constante sobre la que se edificaron las ciencias sociales, más allá de las diversas perspectivas teóricas y epistemológicas adoptadas para su desarrollo, y más allá también de sus distinciones disciplinarias.

Wallerstein señala muy claramente que, como desprendimientos de la filosofía y en algún sentido del derecho, y en una relación siempre ambivalente con respecto a las ciencias naturales, las ciencias sociales se institucionalizaron en las universidades occidentales sobre la base de tres distinciones: entre el pasado y el presente, y la historia se ocupó del primero; entre las sociedades modernas y las premodernas, de las que se hizo cargo la antropología; y entre las esferas del estado, el

mercado y la sociedad civil, respectivamente apropiadas por la ciencia política, la economía y la sociología. Las diferencias de método, en su nivel más general son, según esta perspectiva, resultado de la propia institucionalización: la historia y la antropología optaron por edificarse prioritariamente sobre una epistemología *idiográfica*, como la de las humanidades, que buscan la comprensión de hechos singulares; mientras que la ciencia política, la economía y la sociología lo hicieron en torno a una epistemología *nomotética*, como la de las ciencias naturales, que tienden a buscar la formulación de leyes y constantes “universales”.

En esta explicación histórica tiene un lugar clave el modelo de las “dos culturas”, opuestas e irreconciliables como modos de producción de conocimiento independiente de los dogmas de la fe, que popularizó el británico C.P. Snow (2000) en una serie de conferencias y un libro en que se compilaron a principios de los años sesenta. Según este modelo, el pensamiento científico y el pensamiento humanístico o literario son vías alternas y divergentes para comprender el mundo y actuar sobre él, y la educación contemporánea se basa en gran medida en esa separación. En esta división entre la búsqueda de la verdad y la búsqueda de la belleza, que resultó de la emancipación del mundo moderno occidental de la autoridad absoluta de la teología entre los siglos XVI y XVIII, está el origen de la ciencia social y es quizás la principal de sus tensiones constitutivas. Wallerstein resume muy bien esta condición:

En esta nueva guerra de las ideas, ciencia contra filosofía / humanidades, ambos bandos trataron de apropiarse de la arena del conocimiento sobre la realidad social [...] Conforme se institucionalizaron las dos culturas en el renovado sistema universitario que data del siglo XIX y es todavía el modelo predominante, las ciencias sociales se dividieron en una serie de así llamadas disciplinas [...] aunque prácticamente ninguna de estas disciplinas estaba exenta de desacuerdos internos (2000, p.30).

Así como Wolf Lepenies (1995), que a mediados de los años ochenta publicó un libro acerca de las “tres culturas”, ubicando a la sociología “entre la literatura y la ciencia”, Wallerstein y otros analistas proponen a las ciencias sociales como un tercer ámbito del cultivo del conocimiento académico que es necesario reestructurar en la actualidad, porque tanto sus relaciones internas, las que dividen a sus disciplinas en un número cada vez mayor de subdisciplinas y especialidades, como sus articulaciones externas, con las ciencias naturales y las humanidades, y también con los órdenes sociales en que sus productos son aplicados, son crecientemente inadecuadas para la explicación del mundo en que se insertan y hacia el cual dirigen sus estudios.

La razón principal es que el cambio generalizado en las estructuras y las prácticas sociales, que abarca las múltiples escalas espacio-temporales que van desde lo local hasta lo global, tiene ingredientes imposibles de abarcar desde los marcos hasta ahora disponibles. La propuesta de una “sociedad red”, un nuevo tipo de estructura social sin precedentes, pues está fundada en la proliferación de relaciones suprateritoriales y mediaciones informacionales, formulada en los años noventa tanto por el holandés Jan Van Dijk (1999) como por el español Manuel Castells (1999), provocó un gran impacto en las ciencias sociales. La dinámica “de flujos, redes y transacciones disociadas de toda lógica territorial; en otras palabras, no sometidas a las restricciones propias de las distancias territoriales y de la localización en espacios delimitados por fronteras”, convierte a las coordenadas temporales y espaciales en un factor activo de la estructuración social, y no únicamente en parámetros fijos de su ubicación (Giménez, 2003, p.386). Las manifestaciones en las macroestructuras económicas, políticas y culturales del mundo contemporáneo son, por supuesto, mucho más que “impactos” del desarrollo tecnológico, uno de los factores que más desconcierto, paradójicamente, generan en la actualidad, pues hay una relación fundamental entre información y certidumbre.

Pero sin llegar necesariamente a lo paradójico, la reestructuración del conocimiento tiene varios puntos de referencia, que no es fácil a