



# **COMUNICAR CIENCIA 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 978-607-8616-39-8

ISBN de la colección 978-607-9361-98-3

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

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 978-607-8616-39-8

ISBN de la colección 978-607-9361-98-3

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 SOCIOLOGICA Y DE COMUNICACIÓN / <i>Diana Esmeralda Colima Mauricio</i>	<b>165</b>
SABERSE EXPERTO: PRODUCCIÓN SOCIAL DE SENTIDO Y MEDIACIONES EN EL EPACIENTE DESDE EL ESTUDIO DE CASO CIBO / <i>Hugo Rodrigo Luna Lomelí</i>	<b>197</b>
EL MUSEO COMO DISPOSITIVO PARA PRESENTAR EL DISCURSO DE LA ESPECTACULARIZACIÓN DE LA NATURALEZA / <i>Marcos Vinicio Gómez Cervantes</i>	<b>233</b>
ATRIBUCIONES DE AUTO Y HETERO RECONOCIMIENTO EN DIVULGADORES DE LA CIENCIA INDEPENDIENTES DE GUADALAJARA / <i>Martín Emmanuel Luna Esqueda</i>	<b>265</b>
LA BATALLA DE LAS CIENCIAS: ESPACIOS DE COMBATE DONDE COMUNICAR LA CIENCIA ES COMUNICAR SU FILOSOFÍA / <i>Vicente Eduardo Addiego Fernández y Jorge Valente García Hernández</i>	<b>299</b>
ACERCA DE LOS AUTORES	<b>329</b>

## ***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

- 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), A03.
- 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 triádica 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 sobrepoblación, 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 emergerá 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 disciplinaridad” 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, quizá 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 cibernética, 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 aisle 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 que 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 quizá 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 supraterritoriales 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

veces advertir: se puede hablar de una fuerte tendencia “centrífuga”, de una creciente fragmentación y dispersión de las especialidades de investigación, que aparentemente tienen cada vez menos que ver unas con otras, y al mismo tiempo de una tendencia “centrípeta”, de un continuo acercamiento y confluencia, no solo entre especialidades, subdisciplinas y disciplinas sino también entre los grandes campos de las ciencias naturales, las ciencias sociales y las humanidades. Wallerstein percibió que:

El mundo del conocimiento está siendo transformado de un modelo centrífugo a un modelo centrípeta. Desde mediados del siglo XIX hasta aproximadamente 1970, en el sistema universitario mundial hubo facultades separadas para las ciencias naturales y para las humanidades, que jalaban epistemológicamente en direcciones opuestas, con las ciencias sociales atrapadas en medio y desgarradas por esas dos poderosas fuerzas. Hoy tenemos científicos de la complejidad que usan un lenguaje más consonante con el discurso de la ciencia social (la flecha del tiempo) y representantes de los estudios culturales que hacen lo mismo (el anclaje social de los valores y los juicios estéticos), y ambos grupos están ganando fuerza. El modelo se está haciendo centrípeta en el sentido de que los dos extremos (la ciencia y las humanidades) se están moviendo en la dirección del polo central intermedio (la ciencia social) y en alguna medida en los términos de ese centro (2000, p.31).

Las “ciencias de la comunicación”, como las ciencias sociales en su conjunto, están desde su origen sujetas a esas tensiones y movimientos del mundo del conocimiento y además referidas a uno de los aspectos centrales y más cambiantes del mundo social. Por ello es indispensable reconocer y explorar las implicaciones no solo de la emergencia de la idea de comunicación (Peters, 1999; Mattelart, 1995) sino las complejas circunstancias en que esta “idea” o ideas, han sido transmitidas en el

tiempo y el espacio a otras sociedades distintas a aquellas donde se originaron, y donde necesariamente hay que recontextualizarlas.

Igualmente, en la perspectiva apuntada sobre las tendencias convergentes y las posibilidades abiertas para los estudios sobre la comunicación, conviene explorar también la oportunidad de redimensionar partes significativas del debate sobre la disciplinariedad. Es verdad que mucho hemos leído y aprendido de los teóricos de la inter y la transdisciplinariedad. Y mucho tenemos todavía que seguir aprendiendo, porque los aportes de figuras como Campbell, Piaget o Morin, por mencionar apenas tres nombres, y sus incontables discípulos, seguidores e intérpretes, siguen planteando un problema esencial de comunicación en el mundo del saber científico y sus complejas relaciones con el mundo social. La inter o la transdisciplinariedad son para nosotros, y para todos los que lo discuten, aunque no se den cuenta, problemas de comunicación, de producción social de sentido en la inter-acción social situada, institucionalizada. ¿Cuánto se ha discutido, por ejemplo, la hipótesis de la inconmensurabilidad de los “paradigmas” de Thomas Kuhn (1970)? La historia de ese debate, de más de 50 años, podría en sí misma demostrar la validez de la hipótesis, mediante un giro recursivo elemental: no hay lenguaje común para una comprensión compartida del problema y, por lo tanto, no hay posibilidad de acuerdo en los términos, en las medidas y en los referentes: las “visiones del mundo” o “los problemas y las soluciones modelo” de distintas comunidades científicas y, por ello, no hay posibilidad de interlocución. Y los paradigmas no cambian, únicamente se ajustan, a no ser que haya una “revolución”.

En la auténtica revolución que el debate, lleno de inconmensurabilidades, sobre la obra de Kuhn suscitó en la filosofía, la historia y, sobre todo, en la sociología de la ciencia, aunque no en la práctica o en la autoconciencia de las comunidades científicas de los físicos o los astrónomos (que son a quienes se refería Kuhn), hay importantísimas lecciones para los especialistas en comunicación. Una de ellas es la de la interdisciplinariedad, expresable en tres dimensiones.

Primero, si el conocimiento científico es un producto social, o sociocultural, cuya especificidad está sobre todo en las reglas que norman su reconocimiento por la comunidad de especialistas y su legitimidad en la capacidad de esta para demostrar a otros grupos sociales su sentido de utilidad, comenzando por los jóvenes aspirantes a pertenecer a esa comunidad, puede hacerse una trasposición estratégica a los modelos de campo y *habitus* como Bourdieu (2000), pero podría también analizarse la producción, circulación y apropiación sociales del conocimiento científico con base en modelos de comunicación, incluso un aspecto central: la educación y socialización de las generaciones sucesoras de la comunidad.

Desde esta primera dimensión, hay que subrayar el sentido de dos de los significados de la disciplina. Una es la “disciplina” (un modo específico de proceder) que articula a la comunidad de especialistas, que es otro nombre para su identidad, para distinguirla de otras y para legitimarla. Otra, a pesar de sus relaciones, es la que se enseña a los aspirantes, que se trasmite de generación en generación, para reproducir no solo el modo específico de proceder en la producción científica sino también de relacionarse con el mundo social externo a la comunidad, de preservar e intensificar la identidad.

Aquí conecta la segunda dimensión. La producción de conocimiento científico, como la de cualquier otro producto sociocultural, no es una práctica social espontánea o autónoma. Es una práctica histórica, que acumula una enorme dosis de institucionalidad. La “comunidad científica” es necesariamente una institución, y en la medida en que consigue legitimidad, es una institución social que no puede ser modificada u orientada a voluntad por sus miembros. Más bien, los practicantes deben ser “disciplinados” no solo para el ejercicio de su actividad productiva institucionalizada sino para el fortalecimiento de la institución que representan. La disciplina es también, y sobre todo, una institución social cuyos miembros están obligados a reproducir y relacionarse con su entorno, a comunicarse, según intereses y condiciones

que los rebasan. Aquí es donde comienza a ser más constrictiva que habilitante, para usar términos de la teoría de la estructuración (Giddens, 1984). Aquí es donde se ubica la dificultad central, la tendencia a la inconmensurabilidad, para la inter o la transdisciplinariedad.

La producción, circulación y apropiación de saberes especializados, entonces, analizable en términos epistemológicos como centrada en la continua renovación y creación de relaciones sujeto–objeto, tiene ya un carácter ineludiblemente histórico y sociocultural. Y las comunidades científicas, en su práctica especializada, profesional y cotidiana, no tienen grandes problemas para ser inter o transdisciplinarios, en la medida de su competencia y flexibilidad para la construcción más pertinente y consistente de sus objetos. Esa capacidad está en buena medida determinada por la formación y por la experiencia, tanto individuales como colectivas. Pero la autonomía de pensamiento, la criticidad y la creatividad, la amplitud de referentes, la profundidad de los principios, el *ethos* en una palabra, no suele ir en esa dirección en la formación de los científicos, según una proporción directa con el grado de institucionalización de la disciplina.

Afortunadamente, en este sentido, el estudio de la comunicación como especialidad científica o su práctica como ejercicio profesional, muestran un grado muy bajo de institucionalización. En el plano epistemológico es casi inexistente, y muchos afirman que imposible, el estatuto disciplinario que defina las maneras válidas de construir y mantener la relación sujeto–objeto de conocimiento. En el plano de la formación, por tanto, la multidisciplinariedad y algunos bosquejos de interdisciplinariedad, sustituyen a una insostenible estructura disciplinaria. Pero en el plano de la organización institucional, los programas, las carreras, escuelas, los departamentos, títulos y grados “de comunicación”, sobre todo su multiplicación indiscriminada, hacen creer que hay una disciplina, distinta y separada de cualquier otra. La identidad, y en muchos sentidos también la legitimidad, depende más de una denominación institucional y de las representaciones sociales que genera y administra, que de la capacidad probada y legítima de

producir explicaciones válidas, no digamos ya transformaciones racionales, de sus referentes socioculturales concretos. A la investigación de la comunicación le debería preocupar más su “disciplinarización”, en este sentido, que la “interdisciplinariedad” que ya la caracteriza.

En esa línea, y para concluir esta discusión, la tercera dimensión remite a la propuesta de Immanuel Wallerstein de *historizar* las ciencias sociales como un recurso de “utilidad heurística” en el presente:

[...] todos estamos emprendiendo una tarea singular, que yo llamo ciencia social histórica, para subrayar que debe estar basada en el supuesto epistemológico de que todas las descripciones útiles de la realidad social son necesariamente al mismo tiempo “históricas” (esto es, que toman en cuenta no solo la especificidad de una situación sino los continuos e interminables cambios tanto en las estructuras bajo estudio como en las estructuras de sus entornos) y “científico–sociales” (es decir, que buscan explicaciones estructurales de la larga duración, explicaciones que, sin embargo, ni son ni pueden ser eternas). En síntesis, los procesos deben estar en el centro de la metodología. En una ciencia social así reunificada (y eventualmente redividida), no sería posible asumir una separación significativa entre los aspectos políticos, económicos y socioculturales [...] Los científicos sociales históricos tienen que incorporar la tensión universal–particular en el centro de su trabajo, y sujetar a todas las zonas, todos los grupos, todos los estratos, al mismo tipo de análisis crítico (2000, p.34).

Esta es una cuestión para revisar y reorientar la formación universitaria de profesionales y la investigación académica que son, antes que nada, prácticas sociales institucionalizadas en las que las estructuras de significación, poder y legitimación son analizadas y dispuestas para su reproducción o reestructuración en función de ciertos proyectos, sobre todo, en el marco de ciertas normas y mediante el empleo de ciertos recursos. Por una parte, como institución social, la universidad

cuenta con un margen relativo de autonomía para establecer sus normas internas y requiere el acopio y empleo de recursos de muchos tipos, el más específico de los cuales es el de los saberes académicos y científicos, un tipo especial de recurso simbólico. Por otra parte, la universidad no puede ignorar las condiciones de su inserción social y la de los sujetos que actualizan en ese contexto las funciones sustantivas de la educación superior. Las universidades existen dentro de —y no frente a— las sociedades concretas, de manera independiente de cuál sea su régimen de gobierno y financiamiento y de cómo lo asuman en la práctica.

Por ello es que las incertidumbres del conocimiento, interpretadas y asumidas desde la convicción de que en las universidades se puede trabajar en la clarificación de “opciones históricas” para las sociedades contemporáneas, se convierten más que en un límite en una condición de posibilidad, en la hipótesis del reconocimiento e intervención sobre un proceso de *semiosis social* (Jensen, 1995), en el que se transforman articuladamente los discursos, las instituciones y las prácticas comunicativas, alrededor del ejercicio creciente de los derechos comunicativos de los sujetos sociales, paulatinamente reconocidos y reivindicados colectivamente. Porque para la formación universitaria es crucial el hecho de que los saberes y las habilidades especializados que podemos cultivar no son “nuestros”, son de todos. Cuando nos apropiamos de ellos estamos ejerciendo un derecho social que les pertenece a todos, aunque no todos lo puedan ejercer. La formación profesional, podría muy bien decirse, consiste básicamente en el descubrimiento de esa responsabilidad: la de ampliar el ejercicio de los derechos a la comunicación entre nosotros.

## REFERENCIAS

- Bourdieu, P. (2000). *Los usos sociales de la ciencia*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Bunge, M. (1998). *Sociología de la ciencia*. Buenos Aires: Sudamericana.

- Castells, M. (1999). *La era de la información. Economía, sociedad y cultura. La sociedad red. Vol. 1.* México: Siglo XXI.
- Crane, D. (1972). *Invisible colleges. Diffusion of knowledge in scientific communities.* Chicago / Londres: The University of Chicago Press.
- De Solla Price, D.J. (1963). *Little science, big science.* Nueva York: Columbia University Press.
- Fuentes Navarro, R. (1994). *Notas sobre filosofía y sociología de la ciencia* (Cuadernos Huella, No.23). Guadalajara: ITESO.
- Fuentes Navarro, R. (1995). Difusión científica y cultural. Primeras notas para un proyecto de desarrollo académico. Documento inédito. Tlaquepaque: Departamento de Comunicación-ITESO.
- Fuentes Navarro, R. (1997). El metaprograma de articulación y difusión cultural: una estrategia del ITESO para redefinir las relaciones Universidad-sociedad. Ponencia preparada para la *XX Reunión Nacional de Extensión de la Cultura y los Servicios.* CGE / Universidad de Guadalajara / ANUIES / SEP.
- Fuentes Navarro, R. (2000). *Educación y telemática.* (Enciclopedia Latinoamericana de Sociocultura y Comunicación No.6). Buenos Aires: Norma.
- Fuentes Navarro, R. (2004). Del intercambio de mensajes a la producción de sentido: implicaciones de una perspectiva sociocultural en el estudio de la comunicación. *Quórum Académico*, 1(1), 3-22.
- Fuentes Navarro, R. & Orozco Martínez, C.E. (1997). *Maestría en comunicación con especialidad en difusión de la ciencia y la cultura. Diseño curricular y estructura del plan de estudios.* Documento interno. Tlaquepaque: Departamento de Estudios Socioculturales-ITESO.
- Giddens, A. (1984). *The constitution of society. Outline of the theory of structuration.* Berkeley / Los Ángeles: University of California Press.
- Giménez, G. (2003). El debate sobre la prospectiva de las ciencias sociales en los umbrales del nuevo milenio. *Revista Mexicana de Sociología*, 65(2), abril-junio 363-400.

- Jensen, K.B. (1995). *The social semiotics of mass communication*. Londres: Sage.
- Kuhn, T. (1970). *The structure of scientific revolutions*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Lamo de Espinosa, E., González, J.M. & Torres, C. (1994). *La sociología del conocimiento y de la ciencia*. Madrid: Alianza Universidad Textos.
- Lepenies, W. (1995). *Las tres culturas. La sociología entre la literatura y la ciencia*. México: FCE.
- Mattelart, A. (1995). *La invención de la comunicación*. México: Siglo XXI.
- Merton, R.K. (1977). *The sociology of science. An episodic memoir*. Carbondale / Edwardsville: Southern Illinois University Press.
- Peters, J.D. (1999). *Speaking into the air. A history of the idea of communication*. Chicago: The University of Chicago Press.
- Pickering, A. (Ed.) (1992). *Science as practice and culture*. Chicago / Londres: The University of Chicago Press.
- Rogers, E.M. (1976). Communication and development: the passing of the dominant paradigm. En E.M. Rogers (Ed.), *Communication and development: critical perspectives*. Beverly Hills: Sage.
- Rogers, E.M. (1994). *A history of communication study. A biographical approach*. Nueva York: The Free Press.
- Roqueplo, P. (1983). *El reparto del saber. Ciencia, cultura, divulgación*. Barcelona: Gedisa.
- Snow, C.P. (2000). *Las dos culturas*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Van Dijk, J. (1999). *The network society*. Londres: Sage.
- Wallerstein, I. (2000). From sociology to historical social science: prospects and obstacles. *British Journal of Sociology*, 51(1), enero-febrero, 25-35.
- Wallerstein, I. (2004). *The uncertainties of knowledge*. Filadelfia: Temple University Press.
- Wallerstein, I. et al. (1996). *Abrir las ciencias sociales*. México: Siglo XXI / CIICH-UNAM.

- Williams, R. (2000). *Palabras clave. Un vocabulario de la cultura y la sociedad*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Woolgar, S. & Ashmore, M. (1988). The next step: an introduction to the reflexive project. En S. Woolgar (Ed.), *Knowledge and reflexivity. New frontiers in the sociology of knowledge* (1-11). Londres / Newbury Park: Sage.

# ***Investigar la comunicación pública de la ciencia: notas para construcción de proyectos de investigación***

MARÍA MARTHA COLLIGNON GORIBAR

***Resumen:*** este texto presenta algunas notas para construir proyectos de investigación de la comunicación de la ciencia, a partir de reflexiones en torno a los marcos instituidos de producción de conocimiento y la necesidad de cuestionar los límites impuestos a la práctica de la investigación. Es un texto–invitación a repensar las formas en que se construyen objetos de investigación de la comunicación de la ciencia y se produce conocimiento sobre ellos.

***Palabras clave:*** comunicación, reflexividad, investigación, producción de conocimiento.

***Abstract:*** This text presents some notes to build research projects in science communication, based on reflections about the established frameworks for the production of knowledge and, the need to question the limits imposed to the practice of research. It is a text–invitation to rethink the ways in which research objects of science communication are constructed and knowledge about them is produced.

***Keywords:*** Communication, reflexivity, research, knowledge production.

Quizá uno de los retos más importantes en el campo de la comunicación, en particular para la investigación de la comunicación, radica en la posibilidad (y potencialidad) de “abrir” los espacios y “ensanchar” los puentes para explorar y construir conocimiento en escenarios

diversos, distintos a los más fortalecidos —como podría ser la investigación de producción en medios de comunicación, recepción de mensajes, etcétera—. Uno de esos espacios y puentes, que habría que explorar y ensanchar, podría ser la investigación de la comunicación que se diseña, se planea y se desarrolla para que los conocimientos científicos que se producen en diversos campos del saber circulen y lleguen a públicos cada vez más diversos y plurales; lo que podríamos denominar investigar la comunicación pública de la ciencia (CPC).

Este reto implica varias cuestiones: primero, el reconocimiento de que la comunicación dirigida o enfocada en la circulación de conocimiento científico emana de una plataforma propia de la comunicación, es decir, de una plataforma que permite sostener que la CPC se orienta a una producción particular de sentido, desde el manejo de un contenido particular (conocimiento científico, en su sentido más amplio y disciplinar), y en un ámbito concreto (el público); en segundo lugar, el reconocimiento de la existencia de una relación entre los capitales y los recursos de intelección que tienen los sujetos a quienes va dirigida la comunicación (CPC) y los saberes científicos (conocimientos) que buscan ser comunicados; y en tercer lugar, que se deriva de los dos anteriores, el reconocimiento de que la CPC requiere procesos particulares de intelección y “traducción” de esos conocimientos que quieren ser comunicados, en atención al proceso de producción de sentido que se busca.

Desde estas premisas es que se intenta presentar aquí un conjunto de reflexiones y notas que permitan comprender las formas en que podrían ser construidos (diseñados y desarrollados) proyectos de investigación que se enmarcan en la CPC. Importa resaltar que estos proyectos de investigación, si bien guardan relación y parten de principios comunes a los proyectos de investigación de la comunicación —generales pero distintos a la CPC— tienen algunas particularidades que permiten (y exigen, al mismo tiempo) comprenderlos como proyectos claramente orientados a desentrañar los procesos de produc-

ción de sentido en torno a contenidos científicos, cultura científica, uso y apropiación de contenidos científicos, por mencionar algunos.

## MARCO DE REFLEXIÓN

Si bien las notas que pretendo entregar tienen un carácter pragmático, me permito plantear que estas emergen de lo que considero una urgente llamada a *repensar las formas en que miramos e investigamos el mundo social* desde el campo de las ciencias sociales, campo en el que se desarrolla y configuran las ciencias vinculadas con la comunicación, comunicación / cultura, comunicación de la ciencia y comunicación tecnológica y digital, entre otras.

Esta urgente llamada a repensar la forma en que miramos, investigamos y pensamos el mundo social emerge por un lado del reconocimiento del grave debilitamiento y la penetrante descomposición del tejido de nuestras sociedades contemporáneas; y, por otro lado, del reconocimiento (anclado en una profunda esperanza) de una urgente necesidad de pensar “la posibilidad de lo imposible”, de plantear la opción de cambiar el rumbo y el orden de las cosas a través de nuestra producción de explicaciones y comprensiones de los fenómenos y las realidades sociales, desde y a partir de los proyectos de investigación social que desarrollamos, y que buscamos que los estudiantes de programas de posgrados sociales desarrollen.

*Pensar* implica establecer relaciones entre datos, informaciones, conocimientos previos; poner en operación un complejo sistema de conexiones neurocerebrales; y, como toda práctica humana, es una práctica aprendida. Aprendemos a pensar de una forma, a mirar ciertas cosas y evitar mirar otras. Aprendemos, asimilamos, naturalizamos no solo la práctica sino la orientación del pensamiento y de la mirada. Aprendemos a pensar sobre algo de formas concretas y orientadas hacia / desde cierto punto; y así aprendemos también a evitar pensar y mirar ciertas cuestiones, y más, aprendemos las razo-

nes por las cuales hay que evitar pensar en ellas y a justificar nuestra falta de pensamiento y de mirada sobre ellas.

Pensar otros modos de pensar es una invitación a darnos la posibilidad de pensar que es *posible imaginar otra forma de pensar, mirar y entender la realidad social*, sus instituciones, procesos, conquistas, fracasos (políticos, económicos, culturales). Pensar otra forma (posible) de mirar y de pensar es difícil, porque el pensamiento y sus contenidos se naturalizan, se vuelven carne en nuestro cuerpo, se interiorizan, nos volvemos sujetos con ese pensamiento y esos modos de entender el mundo social; por ello, “quebrar” el punto de mirada que hemos aprendido requiere abrirse, volverse vulnerable, abandonar y suspender —aunque sea temporalmente— las certezas que nos ofrecen la (falsa) sensación de ser poseedores de la verdad, como si esta fuera una, universal y estática.

Considero que en el campo de las ciencias sociales, *pensar y visibilizar* otro mundo es posible, y es desde esa consideración que es posible plantear que la investigación en torno a objetos socialmente relevantes, así como la producción de conocimiento sobre diversos aspectos y escenarios del mundo social, contribuye de forma sustancial e importante en la construcción de ese otro mundo. Reconfigurar la mirada requiere pensar para preguntar(nos), preguntar(nos) para investigar, investigar para conocer, conocer para proponer (y denunciar) lo necesario.

Pensar (investigar, estudiar, formar) para cambiar el orden de las cosas, el *statu quo* de las cosas, las condiciones de nuestro mundo y nuestro contexto, nuestro campo, nuestros sujetos. Nada que esté trastocado, fracturado, quebrado, inmerso en condiciones de injusticia, inseguridad, inequidad, violencia, agresión o sumisión, nos puede ser ajeno.

El proceso de construcción de *ese otro mundo, siempre posible*, como dice Benjamín Arditi, no está exento de dificultades a la hora no solo de articular ideas de cómo debería ser ese mundo o cómo debería hacerse para que ese otro mundo se haga realidad (Arditi, 2007, p.2)

salvo a la hora de enfrentar esos esquemas con los que hemos pensado —el mundo.

Toda imaginación y construcción de ese otro mundo requiere necesariamente romper con formas de pensar anquilosadas o comprometidas con formas hegemónicas de mantenimiento de un orden de las cosas que beneficia a unos pocos. Romper con esas formas de pensar es asumir un compromiso político, necesario para producir nuevo conocimiento y saber sobre realidades sociales complejas. Habría que romper con el sentido común (que se alimenta necesariamente de un orden social establecido e institucionalizado) y con los sentidos establecidos de los términos y conceptos con los que se nos ha enseñado a pensar.

Decía Clifford Geertz hace más de 30 años que algo estaba sucediéndole “al modo en que pensamos sobre el modo en que pensamos” (1980, p.166). Lo que en ese tiempo Geertz observaba era que no se estaba haciendo un trazado diferente del mapa cultural excepto que estábamos siendo testigos de una alteración —sin retorno— de los principios mismos de la práctica de mapear, es decir, del mapeado mismo. Decía que estos cambios que observábamos eran monumentales, pero no tanto de nuestra forma de entender el conocimiento (por extensión, de los saberes, de la ciencia, de la cultura) salvo nuestra forma de definir lo que realmente queremos conocer.

Esto nos lleva a afirmar que la crisis y el cambio de época que vivimos, así como las realidades de este mundo social contemporáneo nos impulsan (es más, nos obligan) a revisar los objetos de nuestra mirada y de nuestro pensamiento y a cambiar los modos en que pensamos aunque esto tenga consecuencias desestabilizadoras.

Pensar otros modos de pensar y mirar significa cambiar la (falsa) certeza de que el orden de las cosas en el mundo social es orden, es legítimo, coherente, necesario y deseable. Pensar otros modos de pensar y mirar significa abrir la posibilidad de pensar que las cosas pueden ser de otra manera en el mundo social. Si cambiamos la mirada podríamos estar frente al reto no solo de dar cuenta del poder y la violencia estructural que “produce” esta distinción entre lo visible y

lo invisible de una sociedad sino de recolocar lo invisible (sujetos, procesos, prácticas) dentro de la partición de lo sensible, de la que habla Rancière (2009).

Pensar otros modos de pensar y mirar es, finalmente, sostener la idea que propone Arditì: renunciar a descartar lo imposible con demasiada ligereza (como lo hace una política de lo posible), asumiendo que “la posibilidad de lo factible excluye lo imposible” (2007, p.5). Dice Arditì: “Cuando hablo de ‘lo imposible’ no me refiero a aquello que jamás podría suceder y nunca va a ocurrir sino más bien al efecto presente, actual, de algo que estrictamente hablando no es posible en un campo dado de la experiencia, pero que impulsa a la gente a actuar como si lo fuera” (2007, p.7).

## NOTAS PARA PROYECTOS DE COMUNICACIÓN PÚBLICA DE LA CIENCIA

Desde estas premisas, estos reconocimientos, y desde la propuesta de empezar a pensar otros modos de pensar, coloco algunas notas que apuntan a reflexionar las formas y los puntos nodales que habría que tomar en cuenta cuando diseñamos y desarrollamos proyectos de CPC y cuando invitamos a los estudiantes a hacerlo.

### **Nota 1: el marco de la investigación de la comunicación**

Si bien los proyectos de investigación de la CPC son particulares, el primer elemento clave es el reconocimiento —teórico, conceptual y metodológico— de que son proyectos de comunicación, es decir, proyectos de investigación que pretenden explicar (indagar, analizar, interpretar) las formas en que se produce sentido en torno a lo científico (conocimiento, espacio, proceso, etcétera.). Esto implica entonces, desde el principio, asumir que la comunicación, como práctica, y la comunicación como ciencia, confluyen en la pregunta por la produc-

ción de sentido en torno a, alrededor de, a partir de, e incluso en la producción de, el conocimiento científico.

### **Nota 2: investigar la comunicación con una perspectiva específica**

Ahora bien, investigar la comunicación requiere asumir una perspectiva, una forma particular de concebir el mundo social, la comunicación misma y su investigación. Asumir que el mundo social es resultado de prácticas, discursos y disposiciones que ponen en relación a sujetos e instituciones, quienes se producen y reproducen en permanente interacción, implica, para la investigación de procesos de producción de sentido, trabajar con una perspectiva de corte constructivista y sociocultural, a partir de la cual tanto el sujeto como las instituciones y estructuras con las que se entra en relación, configuran un orden social particular.

De esta forma, indagar la producción de sentido en torno a, alrededor de, a partir de, e incluso en la producción de, el conocimiento científico (es decir, investigar la CPC), desde una perspectiva sociocultural, permite (y al mismo tiempo obliga a) preguntarse por el contexto en el cual tiene lugar el encuentro de los sujetos con las estructuras y las instituciones desde donde se produce el conocimiento científico. Esta perspectiva permite preguntarse y adentrarse en las relaciones, tensiones y los conflictos presentes en la disputa por el conocimiento, su circulación y apropiación.

### **Nota 3: investigar lo público de la comunicación de la ciencia**

El carácter público de la comunicación de la ciencia imprime un “carácter” particular a la investigación, el cual evoca tanto los espacios como los procesos de la comunicación de esta; una comunicación que mira y gira hacia espacios que se abren a lo público y a los públicos,

es decir, que sale de los contextos inmediatos de la producción científica (entiendo por ello espacios de la academia, de los laboratorios y de contextos cerrados) y una investigación que se pregunta por esos procesos particulares de producción de sentido en torno a lo científico.

Es precisamente en este punto donde podemos encontrar y reconocer las diversas formas que toma esta comunicación, ya sea como difusión del conocimiento, divulgación de la ciencia o comunicación pública de la ciencia; diversidad que apunta a la necesidad de entender primero, y asumir después, una postura clara frente al proceso mismo de hacer llegar a un público —sea particular, diverso, homogéneo y plural— el conocimiento científico. La intelección determinada del público al que va dirigida la comunicación, así como el objetivo de producción de sentido que se asume con la misma, determina la postura que el investigador asume en su investigación.

#### **Nota 4: los conocimientos científicos —la ciencia— como objeto de la comunicación pública**

Parte central de la CPC es precisamente la ciencia que se comunica; es punto nodal y sustancial del proceso, ya que la producción de sentido está siempre vinculada a un objeto sobre el cual se produce el sentido. No podemos reconocer la comunicación sin un objeto sobre el cual se comunique. En el caso de la CPC hablamos precisamente del conocimiento científico, ese que es producido por científicos de cualquier ámbito o campo del saber, que alguien retoma y comunica a un público determinado a través de un proceso concreto de presentación del conocimiento.

Quien investiga la CPC habrá de indagar precisamente en ese punto nodal y sustancial de tal forma que pueda no solo dar cuenta de cómo se comunica lo científico sino qué se comunica, es decir, sobre qué se produce sentido, quién lo comunica, con qué objetivo, a través de qué medios, con qué mediaciones y en qué contexto se produce ese sentido.

De igual manera, habrá que indagar en los procesos de intelección, apropiación de ese conocimiento por parte del sujeto-público, de tal forma que pueda darse cuenta del sentido producido y el proceso mismo de producción de sentido en torno al conocimiento científico que se comunica.

### **Nota 5: el andamiaje conceptual y metodológico de la investigación**

Es relevante enfatizar tres aspectos. Primero: la necesaria reconsideración crítica de los objetos-problema que elegimos en nuestros proyectos, objetos e investigaciones. Segundo: la urgente necesidad de ser creativos y rigurosos en la construcción de acercamientos teórico-metodológicos a los objetos-problema. Tercero: la importante necesidad de asumir puntos de mirada distintos a aquellos que han sido fijados por la división disciplinar de los saberes (fronteras disciplinares).

A continuación se presenta un breve desarrollo de estas tres consideraciones:

*La necesaria reconsideración crítica de los objetos-problema que elegimos.* El aceleramiento tecnológico, la globalización económica y el avance del modelo capitalista neoliberal, unidos a la crisis institucional por la que atraviesan las sociedades contemporáneas, nos obliga a pensar la pertinencia de nuestros objetos de interés y preguntarnos, una y otra vez, de qué forma ese objeto de interés particular; esa necesidad de saber algo sobre algo resulta de vital importancia para dar cuenta de procesos más amplios y aportar conocimiento sobre una parte de la realidad social. Habría que asumir cabalmente que ese conocimiento, sobre una parte pequeña de la realidad social, debería ofrecer “ese grano de arena” en la comprensión de una realidad social más amplia.

Si bien todo lo que pasa en el mundo social podría ser de nuestro interés, no todos los objetos de atención resultan pertinentes ni

urgentes; la realidad nos interpela. Hemos de poner sobre la mesa de la producción del conocimiento aquellos objetos que han de ser atendidos para conseguir el “imposible” mundo social que habría que (re)construir. Cuando reconfiguramos la mirada y ponemos en movimiento un objeto (de investigación, de conocimiento) producimos una aceleración y una gradual desintegración de las anteriores configuraciones de los objetos; cambiar la mirada, los objetos, la forma de construirlos, es un paso inicial del proceso de reconfiguración del orden, el estatus de las cosas y la realidad misma.

*La urgente necesidad de ser creativos y rigurosos en la construcción de acercamientos teórico-metodológicos a los objetos-problema.* Las ciencias sociales han producido a lo largo de su historia un conjunto importante de propuestas explicativas (lo que podríamos entender como cuerpos teóricos) y experiencias analíticas (lo que podríamos entender como cuerpos o acercamientos metodológicos) interesantes, valiosos, potentes, siempre a disposición de los investigadores en el campo. Esta producción de cuerpos teóricos y metodológicos ha de ser trabajada de forma rigurosa e innovadora por todos aquellos interesados en ofrecer y producir conocimiento sobre la realidad social.

En la búsqueda de lo “imposible” en nuestro campo, no podemos reducir nuestro trabajo (indagación, investigación) a replicar acercamientos, o a constatar el valor y la veracidad de ciertas teorías o conceptos. El trabajo de las investigaciones en el posgrado (cualquiera que este sea) no puede ser una réplica ni un trabajo de comprobación (de veracidad, de eficiencia, de verosimilitud y de significados); las ciencias sociales han de moverse a la producción creativa de miradas y formas de pensar nuevas y de acercarse a la realidad, que produzcan conocimientos, otras formas de entender el mundo social que investigamos y la construcción de mundos sociales nuevos.

Estamos obligados a conocer todas y cada una de las propuestas teóricas y metodológicas que en las ciencias sociales se han desarrollado y con las que ha producido conocimiento, y estamos obligados, desde ahí, a interpelar creativa y rigurosamente estas propuestas para

potenciar otras explicaciones y otras formas de explicar. Bourdieu (2003) sostiene que estamos obligados a producir y dar cuenta del poder de un método de pensamiento que tenga la capacidad de construir objetos socialmente insignificantes (en apariencia) en objetos científicos.

*La importante necesidad de asumir puntos de mirada distintos a aquellos que han sido fijados por la división disciplinar de los saberes (fronteras disciplinares).* El cambio crítico en la elección de objetos, y la reconfiguración creativa y rigurosa de plataformas teórico-metodológicas requieren necesariamente de un cambio en el punto de producción de la mirada.

La tradición de producción de conocimiento científico, no solo en las ciencias sociales, ha estado caracterizada por una clara e inflexible delimitación de los saberes, conformando campos disciplinares cerrados (de-limitados); lo que si bien ayudó en su momento a entender los lugares de enunciación y la configuración de campos de saber, ha generado también fragmentaciones del saber y un evidente “desperdicio científico” (Wallestein, 1996).

Decía Bourdieu (2003) que los mecanismos cognitivos y de producción científica han permitido dar credibilidad a ideas falsas, frágiles y dudosas, únicamente por estar escindidos de otros campos de saber que permitirían complementar, disuadir o incluso refutar, hasta anular esas ideas. De ahí que podamos plantear que la innovación en el pensamiento, en las formas de pensar el mismo pensamiento, no responde ni depende de una condición particular del conocer o del conocimiento (disciplinar en este caso) salvo de las propiedades particulares de ciertos procesos de pensamiento y de la estructura que los sostiene.

Pensar otros modos de pensar, es pensar en cómo traer a nuestro campo de indagación —y cómo llevar a otros campos— (no al campo de la disciplina sino del objeto mismo que estamos investigando) el conocimiento producido por otros, en otros lugares de la ciencia, y cómo trabajar con él. El reto está en abrir la mirada, en diversificar el movimiento de nuestra indagación, en mirar lo que otros han produ-

cido en y desde otros lugares y en otros campos de saber, y ponerlos a dialogar con aquellos saberes propios de nuestro campo cultural-científico. Pasar de movernos cómodamente en un mundo monotextual a uno politextual (plural, diverso y complejo); proyectar realidades sociales no contempladas aún, desmarcándonos de la creencia de que la realidad existe fuera del sujeto cognoscente y que puede ser vista tal cual es.

## HACIA EL FINAL

Para cerrar estas reflexiones y notas, quisiera plantear que la investigación de la comunicación de la ciencia requiere necesariamente asumir, intencionada y científicamente, el hecho de que la realidad no es unívoca ni lineal, ni agota su especificidad en una sola de sus caras. La polisemia de lo social, su multidimensionalidad y multiplicidad, exige del pensamiento un esfuerzo que esté a la altura de la compleja, contradictoria, cambiante, persistente, opaca e incommensurable dinámica social.

Investigar la comunicación de la ciencia es replantear dentro del campo de la comunicación la especificidad de “lo científico” como un reto constante en la producción social de sentido; para lo cual es necesario entender que la intelección de un objeto de estudio en clave de complejidad implica de forma obligada una búsqueda interdisciplinaria; es decir, la colaboración —y no suma o simple yuxtaposición— de varios saberes y tradiciones, para la producción de nuevos saberes.

De esto se desprende la convicción de asumir una práctica reflexiva permanente, la afirmación de un pensamiento de segundo orden que permita pensar el pensamiento con el que pensamos, como una actitud vigilante del analista social. En la práctica de la investigación, requiere pensar permanentemente el pensamiento con el que interrogamos, cuestionamos, referenciamos e interpretamos lo que sucede en ese espacio o fenómeno del mundo social que buscamos explicar.

Tanto Ibáñez (1991) como Bourdieu (2003) nos permiten entender que esa “objetividad” colocada como un requerimiento *a priori* para calificar el conocimiento como científico, es siempre interpelada y cuestionada por la subjetividad del sujeto que mira, piensa e interpreta, sin que esto merme necesariamente la calidad científica del conocimiento.

De forma particular, Bourdieu mostró que el sujeto (investigador, sociólogo, científico social y / o comunicador de la ciencia) no es —ni puede ser— inmune al pensamiento de sentido común, a las doxas que también en sus estructuras cognoscitivas operan como verdades irrefutables y naturalizadas. La reflexividad, propuesta por ambos autores, implica hacerse cargo del propio pensamiento y de la reconfiguración de las formas de pensar y mirar.

Conocer el mundo implica aprender a verlo; a través de la mirada es como el mundo se nos revela y el mundo acaba por existir y ser. Desde ese planteamiento, me permito insistir en el valor que tiene el sujeto en este proceso de producción de conocimiento y construcción de un mundo diferente, un otro mundo: el sujeto cognoscente configura una mirada particular que lo configura como sujeto y a la vez configura el objeto de su mirada (de investigación); esta doble configuración se suma a la configuración de otros sujetos y sienta la base de la mirada social-científica que se adopta.

Pensar, formular preguntas, cuestionar, construir objetos socialmente relevantes, es decir, generar preguntas pertinentes y responderlas, provisional pero consistente y rigurosamente (Fuentes, 2017, p.8): ese es el reto. En palabras de Menand:

La tarea académica en una sociedad libre es servir a la cultura pública haciendo las preguntas que el público no quiere formular, investigando los asuntos que otros no pueden o no quieren investigar, haciendo espacio a las voces que no tienen lugar o que son rechazadas. Los académicos necesitan mirar el mundo para ver qué

clases de enseñanza y de pensamiento tienen que elaborarse, y cómo pueden organizarse mejor para hacerlo, pero necesitan ignorar la insistencia del mundo para que reproduzcan su imagen (2001, s / p).

Reitero la invitación a pensar otros modos de pensar y mirar nuestro mundo social, a pensar la posibilidad de lo imposible. Eso solo podremos hacerlo, como científicos sociales, si desarrollamos en colectivo nuestras capacidades para interrogar, formular preguntas y escuchar. Escuchar a otros, escuchar otros modos de pensar y de mirar, escuchar otras ideas y pensamientos. Volver hábito la reflexividad, la capacidad de observarse críticamente a uno mismo en la acción y en la práctica de investigar la comunicación.

Las ciencias sociales están —y nosotros con ellas— obligadas a formular preguntas, formular preguntas, formular preguntas, a interrogar de otra manera la realidad. Resulta más importante generar preguntas e interrogaciones que dar respuestas acabadas, sobre todo si consideramos y asumimos que finalmente no hay explicación final para realidades sociales tan complejas como las que abordamos en nuestro campo de saber.

Es una invitación a atrevernos a cambiar las preguntas cuando el objeto y la realidad nos lo exijan; las preguntas, tampoco, son fijas ni eternas. Dice Francisco Juan Martínez Mojica, microbiólogo español, que en la producción de conocimiento resultado de la investigación lo importante es entender que las preguntas pueden cambiar, y más importante es cambiarlas cuando se confrontan diversos puntos de vista.

Y este cambio de mirada, este cambio de nuestras formas de pensar el pensamiento y el mundo social, requiere hacer con otros. Pensar otro modo de pensar, junto con otros, para construir otros modos de mirar, de interrogar, de construir conocimiento. La comunicación pública de la ciencia se irá fortaleciendo como campo de exploración y saber en tanto sus investigadores incorporen y produzcan otros modos de pensar y mirar la comunicación, la ciencia y lo público.

Mirar, considerar, otros modos de mirar y de pensar.  
Solo así lo imposible se vuelve posible.

## REFERENCIAS

- Arditi, B. (2007). Agitado y revuelto: del “arte de lo posible” a la política emancipatoria. *Ciências Sociais Unisinos*, 43(3), 200–210.
- Bourdieu, P. (2003). *El oficio de científico. Ciencia de la ciencia y reflexividad*. Barcelona: Anagrama.
- De Sousa Santos, B. (Coord.) (2008). *Pensar el Estado y la sociedad: desafíos actuales*. La Paz: CLACSO / CIDES-UMSA.
- Fuentes, R. (2017). La producción de preguntas: proyectos, procesos y prácticas en los estudios científico–sociales. Sesión inaugural del *Seminario Interdisciplinario I*, Doctorado en Estudios Científico–Sociales, 17 de agosto de 2017, ITESO, Tlaquepaque, Jalisco, México.
- Geertz, C. (1980). Géneros confusos. La reconfiguración del pensamiento social. *American Scholar*, 49(2), 165–179.
- Ibáñez, J. (1991). *El regreso del sujeto. La investigación social de segundo orden*. Santiago de Chile: Siglo XIX.
- Morin, E. (2000). *La mente bien ordenada*. Barcelona: Los Tres Mundos / Seix Barral.
- Preciado, J. (2009). Sociología y ciencias sociales en y desde el mundo: el pensamiento latinoamericano ante el cambio de época. *Revista ALAS*, No.2, 15–35.
- Rancière, J. (2009). *El reparto de lo sensible. Estética y política*. Santiago de Chile: LOM.
- Reguillo, R. (1999). Introducción. En R. Reguillo & R. Fuentes (Coords.), *Pensar las ciencias sociales hoy. Reflexiones desde la cultura* (pp. 7–16). Guadalajara: ITESO.
- Unesco (2010). *Informe sobre las ciencias sociales en el mundo. Las brechas del conocimiento*. México: Unesco.
- Wallerstein, I. (Coord.) (1996). *Abrir las ciencias sociales. Informe de la Comisión Gulbenkian*. México: Siglo XIX.

# ***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

***Resumen:*** este trabajo se propone dar cuenta de la investigación y producción de conocimiento en la intersección entre dos campos: la comunicación pública de la ciencia y comunicación ambiental (CPC/CA). El objetivo es identificar cómo se abordan los problemas socioambientales en el ámbito de la investigación en comunicación, y en los campos derivados de la comunicación pública de la ciencia y la comunicación ambiental. Se da cuenta de los temas, desafíos y problemas que son atendidos desde la producción de conocimiento en diversas latitudes, particularmente en Europa y Estados Unidos, por una parte, y en Latinoamérica, por otra, a partir de estudios, compilaciones y revisión de las tendencias en publicaciones especializadas.

***Palabras clave:*** comunicación ambiental, problemas socioambientales, comunicación pública de la ciencia.

***Abstract:*** This work gives an account of the research and production of knowledge in the intersection between two fields: public communication of science, and environmental communication. The aim is to identify the ways in which socio environmental issues are addressed in the field of communication research, and in the derived fields of public communication of science and environmental communication. The work shows the topics, challenges and problems that are addressed within these academic fields, especially in Europe

*and USA, on one hand, and in Latin America on the other; based on studies, compilations and the review of trends in journals and publications.*

**Keywords:** *Environmental communication, socioenvironmental issues, science communication.*

## PROBLEMAS SOCIOAMBIENTALES

Los problemas en los que intervienen elementos y procesos del medio biofísico articulados con o intervenidos por grupos, prácticas y procesos sociales se han caracterizado de manera general como problemas socioambientales. La aproximación a su estudio se ha hecho desde diversas disciplinas y cruces disciplinarios, tanto desde las ciencias naturales como desde las ciencias sociales, y han propuesto desafíos para su abordaje al tener múltiples manifestaciones e interrelaciones que demandan trascender la compartimentalización impuesta por la ciencia moderna. En un sentido amplio, los problemas socioambientales globales se ubican en los debates de las últimas décadas sobre la relación sociedad–naturaleza:

En el contexto mundial actual, se identifica una demanda global emanada de discusiones y debates que se dirimen en foros internacionales, en los que tanto miembros de movimientos sociales como expertos en diversos campos científicos plantean la urgencia de realizar una modificación en las formas de relación entre sociedades humanas y naturaleza. Los orígenes del debate y la consecuente demanda generalizada se sitúan en los años 60 del siglo XX [...] Se cuestiona una forma específica de relación sociedad–naturaleza, que en el capitalismo temprano de las sociedades industriales, supone una relación de dominación y sometimiento orientada a la realización del progreso como fin último y universal. En la segunda mitad del siglo XX esta forma de relación se ve desafiada ante la evidencia de la finitud de los recursos y de la vulnerabilidad del equilibrio entre ambientes naturales y ambientes construidos.

Con este desafío emerge, también, la evidencia de una contradicción entre el deterioro medioambiental creciente y la posibilidad de mantener los principios estructurales del capitalismo (Herrera-Lima, 2015, s / p).

Las evidencias de las transformaciones en los ecosistemas planetarios y en su equilibrio a partir de las intervenciones humanas, sobre todo en los últimos dos siglos, han sido documentadas por diversos académicos, grupos de científicos, organizaciones de la sociedad civil y organismos internacionales desde fines del siglo XX (Cfr. Club de Roma y Los límites del crecimiento en 1972, el Informe Brundtland “Nuestro futuro común”, en 1987, que menciona por primera vez al desarrollo sostenible, Las Cumbres de Río en 1972, Río +10 y Río +20, los informes del Panel Intergubernamental para el Cambio Climático (IPCC) desde 1997, y organismos de la ONU como el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente (PNUMA). Las implicaciones del desequilibrio ecosistémico han suscitado estudios y reflexiones en relación con las limitaciones de los modelos explicativos que habían sido eficientes en épocas inmediatas anteriores, así como en términos de las consecuencias que esto tiene para esferas de la vida social que no parecían tan evidentemente relacionadas al mundo natural y sus procesos. Lo *medioambiental* se ha convertido en un *issue* que revela vínculos y relaciones entre sistemas que desafían la dicotomía sociedad-naturaleza y demandan otras formas de pensamiento y abordaje, de ahí la denominación de las problemáticas como socio-ambientales.

Desde las ciencias ambientales, ya en 1998, Jane Lubchenco<sup>1</sup> planteaba las limitaciones de las formas de abordar los problemas relacionados con el medioambiente, al mostrar las implicaciones multidireccionales de los cambios provocados en los ecosistemas a nivel

1. Científica norteamericana, investigadora en la Universidad de Oregon y del Smithsonian Institute, fue directora del National Oceanic Atmospheric Administration (NOAA) y asesora en el gabinete de Barak Obama en el primer periodo de su presidencia.

global y señalar la casi nula atención que se prestaba a las consecuencias de ello (Lubchenco, 1998). Esta autora propone una reconceptualización de lo *medioambiental*, incorporando las ineludibles interrelaciones y mutuas incidencias entre salud humana, economía, justicia social y seguridad nacional, esferas que desde la ciencia aún se abordaban de forma casi independiente. Los señalamientos y las orientaciones que en ese momento plantea de manera acuciante, se refieren a lo que ella denomina “un nuevo contrato social para la ciencia” que busca nuevas formas de conocimiento interdisciplinario para problemas complejos y que construya puentes más efectivos entre la ciencia, la sociedad y las decisiones políticas, al demandar un fuerte compromiso por parte de los científicos para la comunicación amplia de sus conocimientos. Si bien sus reflexiones y planteamientos están anclados a una forma de ver la ciencia como el único conocimiento válido, desde el contexto de un país con un alto desarrollo científico y tecnológico, sí cuestiona la validez del modelo disciplinario, en particular para el estudio del medioambiente en un mundo radicalmente diferente al que las ciencias habían abordado en siglos precedentes. Esa es su aportación más relevante en ese momento histórico: mostrar el desafío que el mundo transformado por las sociedades humanas propone al sistema de conocimientos que han desarrollado para su intelección.

En años posteriores, desde otros ámbitos disciplinarios, como la geografía humana, se han desarrollado análisis y propuestas que plantean la crisis de la racionalidad científica tradicional y proponen el giro hacia la complejidad y la incertidumbre como paradigmas y ejes rectores para abordar lo medioambiental y sus problemas (Moral & Pedregal, 2002). La incorporación de la incertidumbre como elemento inherente a la producción de conocimiento científico en torno a problemas socioambientales, así como la pluralidad de versiones legítimas que de ello se deriva, confieren a la intelección de estas problemáticas un carácter cualitativamente distinto al de la aproximación causal y determinista que había caracterizado a la ciencia moderna. Los sis-

temas complejos, que incorporan a su vez sistemas antropogénicos y sistemas sociotécnicos, demandan otras formas de aproximación teórica y metodológica que apunta hacia la interdisciplina y a la incorporación de formas activas de participación social (Moral & Pedregal, 2002).

Los desafíos que las transformaciones en los sistemas mundiales en las últimas décadas, con las consecuentes crisis generalizadas, suponen para la ciencia en general como sistema de conocimiento y sobre todo para las ciencias que abordan problemáticas socioambientales, se trasladan en múltiples y diversas formas al quehacer de la comunicación de la ciencia, tanto para la comunicación entre científicos como para la dirigida a públicos no especializados que en el ámbito de la investigación, desde una perspectiva sociocultural, denominamos comunicación pública de la ciencia (CPC). Esto cobra relevancia cuando el objeto de comunicación está constituido por conocimiento científico referido a problemáticas socioambientales; es decir, cuando se sitúa en la intersección entre la comunicación pública de la ciencia y la llamada comunicación ambiental o comunicación sobre el medioambiente. Lo anterior coloca, asimismo, importantes desafíos para la comunicación de problemáticas socioambientales tanto en su dimensión de producción de conocimiento-investigación, como en su dimensión de práctica y ejecución de acciones o proyectos de comunicación con contenidos socioambientales. La incertidumbre y la complejidad, la diversidad de los problemas medioambientales o socioambientales, así como los cuestionamientos al ámbito experto y sus modelos de producción de conocimiento, cuestionan y desafían no solo los modelos tradicionales de comunicación de la ciencia sino el sentido mismo de esta. Este problema se puede abordar en el espectro amplio de los problemas de comunicación: desde los procesos de producción de sentido en torno a lo medioambiental, lo socioambiental, la naturaleza, lo ecológico y el papel que se atribuye a la ciencia en estos procesos; ya sea a partir del discurso propuesto por el comuni-

cador profesional o por grupos sociales que realizan acciones de comunicación, asentado o inmerso en acciones, prácticas o productos; o desde los dispositivos de visibilización en los que se coloca el discurso, sean estos redes sociales, museos o espacios públicos; o bien, desde el imaginario de los públicos-receptores-interactuantes y su propia configuración de narrativas.

En el campo de la CPC los problemas socioambientales son tópicos, temas y problemas a comunicar, entre otros, desde la perspectiva de las ciencias involucradas en su explicación y, en menor medida, en la aproximación a posibles vías de solución. En la comunicación ambiental, en cambio, lo socioambiental es el objeto de comunicación y las ciencias pueden estar integradas, junto con otros elementos, en las prácticas, los productos o las formas de intelección de las problemáticas.

Desde el convencimiento del papel fundamental de la comunicación en el debate, la comprensión y posible participación en los problemas socioambientales globales y locales que enfrenta el mundo contemporáneo, el objetivo de este trabajo es identificar cómo se abordan esos problemas en el ámbito académico de la comunicación y en los campos derivados, más o menos recientes, de la CPC y la comunicación ambiental (CA), al dar cuenta de las tendencias en los temas, desafíos y problemas que son atendidos desde la producción de conocimiento en diversas latitudes, en especial en Europa y Estados Unidos, por una parte, y en América Latina, por otra. En la revisión de literatura, como se verá más adelante, puede identificarse la casi total ausencia de referencias sobre esta región en las compilaciones y estados de la cuestión realizados por los académicos europeos y estadounidenses en las principales publicaciones especializadas en comunicación de la ciencia y comunicación y medioambiente, publicadas la mayoría en inglés. Se mostrará una primera aproximación a lo que se investiga en Latinoamérica en la intersección de estos campos, a partir de la consideración de que hay pocas publicaciones especializadas, por lo que se acude a estudios en comunicación y en ciencias sociales.

## COMUNICACIÓN PÚBLICA DE LA CIENCIA Y MEDIOAMBIENTE

Como ya se ha discutido en un capítulo del volumen anterior de esta colección (Herrera-Lima, 2016, p.112), en el estudio de la comunicación de la ciencia hacia públicos no especializados se han elaborado diversas teorías y modelos (Lewenstein, 2003; Lewenstein y Brossard, 2006), identificando por un lado la tendencia de prácticas centradas en el contenido y, por otro, las prácticas centradas en los públicos, que proponen una interacción dialógica entre actores y saberes. La tensión entre estas tendencias ha dado lugar a amplios debates y cuestionamientos, tanto al científico como al comunicador y al mismo conocimiento científico especializado.

La institucionalización de la CPC ha llevado al surgimiento tanto de programas de formación profesional como de publicaciones especializadas y asociaciones internacionales, regionales y nacionales que convocan a los académicos que realizan investigación y a comunicadores en diversos medios y plataformas. A nivel internacional, la red Public Communication of Science and Technology (PCST) surge en 1989 con el objetivo de promover y fortalecer el campo de la comunicación de la ciencia, tanto en la producción de conocimiento como en la práctica:

La red PCST busca promover nuevas ideas, métodos, preguntas prácticas e intelectuales y perspectivas en la comunicación de la ciencia y la tecnología.

Específicamente, sus objetivos son:

- Mejorar la comprensión teórica de la comunicación de la ciencia, proporcionando un foro para reflexionar sobre los desarrollos más recientes.

- Mejorar la práctica de la comunicación de la ciencia, proporcionando un foro para reflexionar sobre estrategias y métodos.
- Promover el intercambio entre practicantes y teóricos, para mejorar tanto el estudio como la práctica de la comunicación de la ciencia (PCST Network, s / f; la traducción es de la autora).

La red PCST realiza congresos bianuales desde 1989 hasta abril de 2018, con una convocatoria cada vez más amplia. La mayoría de sus miembros y participantes son europeos y estadounidenses, pero en años recientes ha crecido considerablemente la participación de investigadores y comunicadores de la ciencia de otras regiones del mundo, en específico de Oceanía, África y en menor medida algunas regiones de Asia y América Latina. El lenguaje oficial es el inglés, aunque en la reunión de 2014, realizada en Salvador, Brasil —la única en Latinoamérica hasta la fecha— se incorporaron el portugués y el español como lenguas oficiales del congreso. La revisión de las memorias de los congresos en los últimos 10 años permite identificar las tendencias en perspectivas teóricas y metodológicas, y en temáticas y problemas abordados en CPC a nivel internacional; las memorias son un referente de gran utilidad para mantenerse al tanto de debates y discusiones en torno al campo académico y al quehacer profesional de la CPC.<sup>2</sup> El desplazamiento hacia visiones globales y el interés por enfoques y problemáticas que trasciendan el ámbito europeo y estadounidense ha aumentado paulatinamente, junto con la incorporación también creciente de aproximaciones teóricas desde las ciencias sociales.

En 2008, dos de los académicos más influyentes y con mayor número de publicaciones en comunicación de la ciencia, Brian Trench y Massimiano Bucchi, miembros del PCST, compilaron *The handbook of public communication of science and technology*, con participaciones

2. Las memorias de los congresos pueden consultarse en la página oficial del PCST: <https://pcst.co/conferences>. En ellas pueden verificarse los temas y problemas abordados, el número de ponentes y su procedencia.

de teóricos y académicos de Europa y Estados Unidos, principalmente (Bucchi & Trench, 2008). La publicación en línea se convirtió rápidamente en referente para los estudios en CPC, tanto en formación profesional como en investigación. En el artículo introductorio de la segunda edición, en 2014, Bucchi y Trench realizan una revisión conceptual del campo y plantean una actualización de los principales abordajes, temáticas y desafíos para la comunicación de la ciencia (Bucchi & Trench, 2014), entre los que destaca la incorporación del contexto cultural y de una perspectiva dialógica y participativa en la investigación académica sobre las transformaciones en la práctica de la CPC. Se mantiene la casi nula participación de académicos de fuera de Estados Unidos y de países no europeos, es decir, la visión sesgada y parcial del campo.

Las principales publicaciones periódicas (*journals*) sobre CPC en el mundo se publican en inglés: *Public Understanding of Science*, *Science Communication* y *Journal of Science Communication* (JCOM). Los principales autores, editores y miembros de los comités editoriales son a su vez miembros del PCST y algunos de ellos autores en el *Handbook*. Sin embargo, el JCOM acepta trabajos originalmente escritos en español, italiano o portugués y los traduce para su publicación. En abril de 2018, en el marco del congreso del PCST en Dunedin, Nueva Zelanda, se lanzó la versión latinoamericana de este *journal*, que tiene como principal objetivo difundir los trabajos de investigación que se realizan en América Latina sobre problemas y temas latinoamericanos en CPC.

La preocupación por atraer la atención y el compromiso del público, así como su participación activa (*public engagement*) es una tendencia en la última década en las prácticas en comunicación de la ciencia, evidenciada a través de las publicaciones en las ya mencionadas revistas especializadas de comunicación de la ciencia y en estudios de ciencia y tecnología, como *The handbook of science and technology studies* (Bucchi & Neresini, 2008). Se produce así un giro en la investigación que va de la atención a las formas y los contenidos hacia los públicos y sus procesos de significación y participación.

La llamada ciencia ciudadana —*citizen science*— ha surgido como una práctica controversial, sometida a escrutinio y debate. La participación del público no especializado en la producción de conocimiento científico, en diferentes formas y escalas, con una amplia gama de equilibrios de poder y autoridad, oscilando entre el modelo difusionista y el participativo, ha sido depositaria de expectativas de una efectiva articulación horizontal entre los intereses de los científicos y los del público no especializado, o bien ha sido un modelo descalificado e ignorado (Riesch & Potter, 2015, en Herrera-Lima, 2016, p.113).

Sobre esta vertiente, Bruce Lewenstein analiza las diferentes formas de definirla, realizarla en la práctica y conceptualizarla en la presentación de dos números especiales del JCOM dedicados al tema:

La ciencia ciudadana es uno de los desarrollos más dramáticos en comunicación de la ciencia en la última generación. Pero los análisis de la ciencia ciudadana, o lo que significa para la ciencia y especialmente para la comunicación de la ciencia, apenas empiezan a surgir. Los artículos en el primero de los dos números especiales de JCOM abordan tres preocupaciones interrelacionadas en este campo emergente: la motivación de los participantes en la ciencia ciudadana, la relación de la ciencia ciudadana con la educación, y las implicaciones de la participación para la creación de un compromiso [*engagement*] democrático en problemas vinculados con la ciencia. En última instancia estos artículos contribuyen a responder la pregunta central: ¿qué significa ciencia ciudadana? (Lewenstein, 2016; la traducción es de la autora).

Desde otra perspectiva, Justin Dillon, académico de la Universidad de Bristol, señala en la revista digital *Spokes* la importancia de vincular a la ciencia y los ciudadanos a través de lo que denomina *civic science*, en

concreto en relación con problemas *wicked*<sup>3</sup> (Rittel & Weber, 1973), entre los que están incluidos la pobreza, la seguridad alimentaria, el cáncer, la sustentabilidad y el cambio climático, entre otros. Dillon argumenta que no es posible aproximarse a la solución de estos problemas sin considerar la participación activa y la cooperación de los ciudadanos en las decisiones sobre políticas públicas. La *civic science* va más allá de la ciencia ciudadana, se enfoca en involucrar a los científicos como un grupo de *stakeholders*,<sup>4</sup> en un proceso de aprendizaje conjunto alrededor de los problemas *wicked* (Dillon, 2017).

El mayor desafío que enfrentamos es comprender los impactos del compromiso [*engagement*] y la comunicación de la ciencia. Esto es en parte porque el sector tiene solo una apreciación parcial de sus impactos a mediano y largo plazo. Pero también es también un resultado de la falta de claridad sobre su visión y misión. El rol de la ciencia cívica al abordar los problemas *wicked* ofrece un nuevo lente a través del cual el sector de la ciencia puede repensar su propio compromiso [*engagement*] (Dillon, 2017; la traducción es de la autora).

En estas tendencias recientes, tanto hacia el *public engagement* como en la ciencia ciudadana y cívica, los problemas socioambientales cobran cada vez más relevancia y presencia desde la CPC. Para identificar las tendencias internacionales en el abordaje de problemáticas socioambientales, tanto en investigación como en producción, se realizó la revisión de volúmenes y secciones dedicadas específicamente a lo socioambiental en las revistas especializadas en comunicación de

3. Para traducir *wicked* se requieren muchas palabras, y no se logra una traducción satisfactoria: complejos, intrincados, perversos; por lo que se mantiene el término en el artículo.

4. No hay una traducción directa de *stakeholder*, se usan términos como: partes interesadas, actores implicados. Se mantiene el término en el artículo.

la ciencia ya mencionadas y en las memorias de los últimos congresos del PCST.

Se realizó una revisión de los temas ambientales abordados en *Science Communication*, en los artículos publicados desde 2010 hasta 2017, relacionados con o referidos a problemas de comunicación ambiental. Estos aparecen en todos los números en al menos un artículo desde 2010 y en forma creciente hasta 2017. En 2014, ante la identificación de esta tendencia por parte de la editora, se publican dos números dedicados a comunicación sobre cambio climático, y el tema se plantea como un desafío para la comunicación en el siglo XXI. La tendencia se mantiene en 2015, 2016 y 2017.

El *Journal of Science Communication* (JCOM) dedica un número especial al tema de *environmental communication* en junio de 2017, a partir de identificar una gran cantidad de artículos recibidos y publicados en la revista en los últimos años: “El medioambiente y todos los asuntos relacionados con él despiertan gran interés en la comunidad de investigación en comunicación de la ciencia. La gran cantidad de trabajos en este tema publicados en los últimos años en JCOM son la prueba de que existe una gran necesidad de comprender mejor cómo los públicos interactúan con un tópico tan complejo” (JCOM, 8 de junio de 2017; la traducción es de la autora).

En este número, Martin, Christidis, Lloyd y Pecl (2016) realizan una articulación entre ciencia ciudadana, problemas ambientales y conocimiento basado en la experiencia. Lörcher y Taddiken (2017) analizan la discusión de temas relacionados con el cambio climático en redes sociales, a través del concepto de arenas públicas *on line*. Otros autores analizan las diferencias en la representación del cambio climático en diferentes plataformas *on line* y en televisión (De Lara et al, 2017). Un grupo de investigadores internacionales abordan el desastre nuclear de Fukuyima (Li et al, 2017), también a través del análisis de redes sociales. La publicidad, la ciencia ciudadana y la interacción entre afectados y científicos, son otros abordajes de este número. Posteriormente, en el mismo año, se mantiene la tendencia, ahora en relación

con los discursos que circulan en Twitter acerca del cambio climático y el calentamiento global (Yeo et al, 2017).

En *Public Understanding of Science* se observa también la presencia de temas ambientales desde 2010 hasta 2017, con un aumento notable después de 2013 y un pico en 2014, donde se publican 22 artículos, la mayoría relacionada con energía nuclear. Entre 2010 y 2012 hay menos de 10 artículos con temas ambientales por año, a partir de 2013 hay 10 o más artículos cada año. En 2016 se publican 16 y en 2017, un total de 18. El tema con mayor presencia es el cambio climático, desde muy diversas perspectivas, y en segundo lugar la energía nuclear (detonado por el accidente de Fukuyima). En general los temas ambientales abordados en este *journal* son: cambio climático, ciencias ambientales, energía, *fracking*, conflictos ambientales, recursos naturales, economía y política controversias industrialismo-ambientalismo y riesgos ambientales.

Los principales temas y problemas socioambientales que se abordan en estas tres publicaciones entre 2010 y 2017 son: cambio climático, desastres ambientales, ciencias ambientales, energía, *fracking*, conservación, contaminación, problemas de agua, controversias, conflictos ambientales, recursos naturales, economía y política; y son abordados desde el periodismo ambiental, cobertura en medios audiovisuales, redes sociales, publicidad, percepciones y actitudes del público, discursos, representaciones sociales y relaciones entre ciencia y sociedad. El cambio climático es, sin duda, el tema abordado con mayor frecuencia desde diferentes perspectivas relacionadas con la comunicación de la ciencia.

Desde la primera edición de *The handbook of public communication of science and technology* se abordan los problemas socioambientales desde la CPC. El sociólogo medioambiental Steve Yearly dedica un capítulo a la participación de grupos ambientalistas y organizaciones no gubernamentales como comunicadores de la ciencia, con el propósito de “examinar la creciente importancia de las organizaciones ambientalistas como mediadoras de información científica en políticas públicas, y los desafíos que enfrentan para posicionarse en relación con

los campos científicos ortodoxos” (Yearly, 2008, p.159). En la segunda edición de 2014 actualiza el tema al revisar la participación crítica de estas organizaciones y su acercamiento a la ciencia y la comunicación de la ciencia desde el activismo.

En el congreso de 2014 del PCST, celebrado en Salvador, Brasil, se incluyeron paneles y sesiones dedicados a problemas socioambientales. Los temas abordados fueron el riesgo y los eventos extremos, sustentabilidad, cambio climático, resiliencia y problemas de agua, políticas públicas, periodismo ambiental, activismo ambiental, inclusión social y política. En el congreso de Estambul, Turquía, en 2016, con una participación menor que la del congreso de Brasil, los temas ambientales tuvieron una presencia importante, los principales fueron: cambio climático, controversias ambientales, contaminación, gestión ambiental, biodiversidad, riesgo, complejidad e incertidumbre.

En Dunedin, Nueva Zelanda, en 2018, los problemas socioambientales estuvieron presentes en la mayoría de los formatos y escenarios, con mayor énfasis que en congresos anteriores. Varios miembros del actual comité científico del PCST están dedicados a la práctica o investigación de la CPC en problemas socioambientales. En una de las conferencias magistrales, el periodista de investigación neozelandés Nickey Hager abordó los conflictos que surgen cuando la ciencia choca con intereses —económicos, políticos— en problemas socioambientales, desde la comunicación y representación de estos en los medios, la dimensión política de la ciencia, las desigualdades en los accesos al espacio público y la incidencia que esto tiene en el debilitamiento de la toma de decisiones democráticas. Los temas ambientales tuvieron sesiones de presentación de ponencias individuales, paneles y mesas redondas específicamente dedicados a su abordaje y discusión, con cuestiones como comunicación del cambio climático, la intersección entre comunicación de la ciencia y la comunicación ambiental, ciencia, política y medioambiente, comunicación del riesgo, comunicación de la conservación, problemas de agua, crisis y desafíos y ciencia ciudadana en problemas socioambientales (PCST 2018 Full Programme, 2018).

El aumento de las temáticas ambientales en las publicaciones en CPC y en las conferencias del PCST es evidente en las décadas recientes. Esto lleva a que el PCST, en 2017, promueva el acercamiento a la International Environmental Communication Association (IECA), al presentar un panel en el congreso de esta asociación, que redundaría en una publicación en el *journal* de la IECA sobre los puntos de encuentro y posibilidades de colaboración entre la comunicación de la ciencia y la comunicación ambiental (Davis et al, 2018); y finalmente en la firma de un convenio de colaboración entre las dos asociaciones (PCST, 2018). Además de las coincidencias y puntos de encuentro entre las dos vertientes, señalan los puntos de divergencia como áreas fructíferas de conexión y futuras colaboraciones:

Colaboraciones futuras entre comunicación de la ciencia y comunicación ambiental, que investigaran las relaciones de poder asociadas con actividades tales como las iniciativas de las ciencias de la sustentabilidad, el desarrollo de conocimiento no institucionalizado y distribuido (por ejemplo ciencia ciudadana y evaluación de riesgos públicos), los proyectos de ciencia, arte y medioambiente con grupos de conservación, y la crítica cultural de la ciencia y la tecnología, podrían generar conocimiento útil para ambos campos (Davis et al, 2018; la traducción es de la autora).

## COMUNICACIÓN AMBIENTAL

El campo de los estudios en comunicación y medioambiente es muy reciente. Vicente Mariño sitúa los inicios de la investigación en comunicación ambiental en la última década del siglo XX:

[...] los años noventa sirven para formar una masa crítica de expertos, cuyos primeros resultados se traducen en la formación de grupos de trabajo y de investigación de alcance internacional, como el grupo de trabajo sobre comunicación medioambiental, cientí-

fica y de riesgo en la Asociación Internacional de Estudios en Comunicación Social (IAMCR), dirigido por Anders Hansen desde la Universidad de Leicester (Reino Unido) con reuniones de periodicidad anual. Por su parte en Estados Unidos, Environmental Communication Network reúne a centenares de expertos en cuestiones medioambientales y comunicativas. Desde 1991, esta red organiza un congreso bienal en el que sale a la luz la gran parte de la producción académica norteamericana en este campo de investigación. Finalmente, la constitución de la European Communication Research and Education Association (ECREA), abre también una sección propia para los estudios sobre comunicación científica y medioambiental, dirigida por Julie Doyle (Reino Unido) y Anabela Carvalho (Portugal) (Vicente, 2009, p.4).

En 2002, Andrew Pleasant y Jennifer Good, de la Universidad de Cornell, presentan en *Public Understanding of Science* un estudio sistemático sobre la publicación de artículos de investigación en comunicación ambiental en revistas indexadas, desde 1945 hasta 1998. A partir de la revisión del número de artículos publicados entre 1985 y 1995 y de los *journals* donde se publican, muestran evidencias de que es un campo en franco crecimiento y con una gran dispersión en el tipo de revistas que atienden los temas ambientales, por lo que concluyen que es evidente la necesidad de tener una revista especializada, y que esta debería llamarse *Environmental Communication* (Pleasant et al, 2002).

En *The handbook of environment and communication*, Robert Cox y Stephen Depoe sitúan el surgimiento del campo en la academia apenas en los últimos años del siglo XX y primeros del siglo XXI (Cox & Depoe, 2015), señalando como punto de inflexión la publicación del primer número del *Journal Environmental Communication* en 2007. Posteriormente, la conformación de la IECA, en 2011, marcaría la institucionalización de este campo, en específico en Europa y Estados Unidos. Su misión está establecida en su sitio web: “Nuestra misión es fomentar una comunicación efectiva e inspiradora que mitigue los

conflictos y problemas ambientales, y resuelva asimismo los problemas que los causan. Lo hacemos a través de reunir y apoyar a practicantes, maestros, académicos, estudiantes, artistas y organizaciones que comparten estos objetivos” (IECA, s / f; la traducción es de la autora).

Desde una posición claramente eurocéntrica y anglófona, para los autores del *Handbook* —que a su vez son quienes publican de manera mayoritaria en el *journal* y forman parte del porcentaje más alto de miembros de la IECA— el resto del mundo, en particular América Latina, no está considerado como elemento constitutivo del campo de los estudios de comunicación y medioambiente. El campo en general integra objetos de estudio propios de la comunicación, referidos en específico a temas y problemas socioambientales. Es referido como “comunicación y medioambiente”, o bien como “comunicación ambiental”; en general, esta última nominación alude más bien a la práctica y los productos, y la primera se refiere al estudio académico de procesos, prácticas y productos, cuando el objeto de comunicación es el medioambiente.

Los principales estudiosos del campo son autores en el *Handbook*, fundan el *Journal*, forman parte de su comité editorial y son fundadores también de la IECA, que pertenece a la International Communication Association (ICA). Se han constituido en los referentes centrales para la producción de conocimiento en este ámbito, proponiendo las principales vertientes de abordaje conceptual y analítico, y configurando la institucionalización del campo desde sus universidades y centros de investigación. Las conferencias en comunicación y medioambiente (*communication and environment*) se realizaban ya desde 1991 en diferentes ciudades de Estados Unidos, pero es hasta 2011 cuando se realiza un congreso convocado por la IECA y continúa anualmente hasta la fecha.

A. Hansen y S. Depoe editan la serie de libros *Studies in media and environmental communication* en la editorial Palgrave, dedicada a examinar “los roles clave de los medios y procesos de comunicación en relación con crisis y desastres ambientales, tanto a nivel

global como nacional y local [...] La serie muestra un amplio rango de teorías, métodos y perspectivas para el estudio de los medios y los procesos de comunicación relacionados con el medioambiente” (Presentación de la serie, p.ii; la traducción es de la autora). Al momento se han publicado nueve títulos en esa serie, entre 2014 y 2017; uno de ellos, de reciente publicación, aborda problemas ambientales en América del Sur; sin embargo, los autores son norteamericanos, afiliados a universidades en Estados Unidos. Es notable el crecimiento de la producción académica fomentada por este grupo, tanto en artículos como en libros y ponencias presentadas en el congreso anual de la IECA.

Cox y Depoe formulan en el *Handbook* las categorías básicas que identifican para organizar lo que hasta el momento se ha producido en estudios de comunicación y medioambiente —desde los referentes geográficos y académicos ya mencionados—, y que configuran los contenidos del mismo libro.

En el ámbito académico, Reino Unido es uno de los países que destaca por su producción e interés en la comunicación de problemas ambientales en general, y del cambio climático en particular. La *Oxford encyclopedia of research on climate science* ha lanzado en 2018 el proyecto *Oxford encyclopedia of climate change communication*. El editor es Matthew Nisbet, académico con larga trayectoria en el campo de la comunicación ambiental y editor en jefe del *Journal Environmental Communication*. El objetivo de la enciclopedia es convertirse en una referencia para investigadores del tema, a través de mostrar el tratamiento que se ha dado al cambio climático en diversos espacios y medios de comunicación:

A través de un exhaustivo conjunto de artículos, se examinará el origen y la evolución de nuestra comprensión del cambio climático, como se presenta en medios y comunicaciones en general, incluyendo sus efectos en la opinión pública y en las políticas públicas, y lo que esto significa para la investigación presente y futura en el

campo. De alcance global, con grandes recursos, servirá como una fuente esencial de las perspectivas sobre los problemas involucrados (Oxford Research Encyclopedias, 2018; la traducción es de la autora).

En 2017 comenzó el proyecto Climate Communication en la Universidad de Leeds, con el propósito de investigar e integrar en un repositorio las publicaciones académicas a nivel mundial sobre comunicación y cambio climático, con una metodología semejante a la del Panel Inter-gubernamental para el cambio climático (IPCC). El proyecto es auspiciado por el National Environmental Research Center de Reino Unido.

Robert Cox, junto con Phaedra C. Pezzullo, publicó en 2013 una obra dedicada específicamente a la comunicación ambiental: *Environmental communication and the public sphere*, que constituye un referente fundamental para comprender las diferentes vertientes y aproximaciones al estudio de este ámbito, y a la fecha tiene varias reediciones, la última de noviembre de 2017. Según Cox y Pezzullo, medioambiente es una de las palabras que en mayor medida han fungido como moneda de cambio simbólica, a partir de la segunda mitad del siglo XX. “Los modos en que se percibe y valora, y también las diferentes formas en que se comunica sobre el medioambiente y lo medioambiental, son altamente contingentes” (Cox & Pezzullo, 2016, p.31). Señalan la importancia de distinguir dos ámbitos en la comunicación ambiental: la práctica y la investigación, esta última aborda a la primera, pero incorpora otros aspectos asociados al campo de los estudios de la comunicación. Entre sus planteamientos fundamentales, los autores formulan que los procesos de resignificación y atribución simbólica sobre la naturaleza, el medioambiente y sobre las relaciones entre sociedad y naturaleza, abordados como procesos intersubjetivos de construcción común de sentido son el objeto de estudio de una de las vertientes principales de la comunicación ambiental como campo de investigación. Esta perspectiva asume al medioambiente como constructo social, material y simbólico: “[...] La forma en que nos comunicamos entre nosotros acerca del medioambiente afecta poderosamente cómo lo percibimos y

cómo nos percibimos a nosotros mismos y, por lo tanto, cómo definimos nuestra relación con el mundo natural” (Cox & Pezzullo, 2016, p.2; la traducción es de la autora).

La vinculación de este campo con la ciencia y la comunicación pública de la ciencia se aborda en la sección “Comunicando en una época de crisis ecológicas”, en la que se integran temas relacionados con controversias científicas, el principio precautorio, la incertidumbre y los retos que todo esto plantea tanto a los científicos como a los comunicadores (Cox & Pezzullo, 2016).

El giro construccionista en ciencias sociales permea las principales corrientes de pensamiento sobre el medioambiente desde la segunda mitad del siglo XX. El surgimiento de la sociología ambiental, la antropología ambiental, la economía e historia ambientales y, posteriormente, la emergencia de disciplinas como la ecología política, ha orientado la investigación en comunicación sobre el medioambiente. De acuerdo con James Cantrill, esta integra las implicaciones prácticas del tejido de perspectivas que se proponen dar cuenta de las relaciones sociedad y medioambiente desde las ciencias sociales (Cantrill, 2015).

Es necesario que la investigación sobre medios y comunicación en problemas y controversias ambientales reconecte con las preocupaciones sociológicas tradicionales sobre poder e inequidad en la esfera pública, particularmente en términos de mostrar cómo los poderes económicos, políticos y culturales afectan significativamente la habilidad para participar e influenciar la naturaleza de la comunicación pública mediada acerca del medioambiente (Hansen, 2010; la traducción es de la autora).

Una vertiente de abordaje de los problemas socioambientales se refiere al análisis de los discursos y representaciones que circulan en el espacio público y que son constitutivos de prácticas y acciones por parte de diferentes grupos sociales, esto es, a la construcción discursiva de lo medioambiental y a la configuración de percepciones y nociones

a través de los discursos mediados. En Europa también, desde la Universidad de Minho en Portugal, el grupo de investigación de Anabela Carvalho (2010) trabaja esta perspectiva. En la construcción de los imaginarios sociales sobre el medioambiente y los problemas medioambientales, en diferentes contextos sociohistóricos, así como en la percepción de los riesgos asociados, intervienen acciones y discursos que provienen de voces con diferentes posiciones, accesos y recursos (Peeples & Depoe, 2014; Phillips, Carvalho & Doyle, 2012): organismos internacionales, instituciones gubernamentales, corporaciones, medios de comunicación, movimientos sociales, grupos afectados, expertos académicos, científicos y técnicos. Estas voces construyen al medioambiente y a los problemas socioambientales como objetos discursivos desde diferentes posiciones de enunciación, y acuden a redes conceptuales y estrategias discursivas diferenciadas.

En España se han realizado también estudios en torno a la comunicación y el periodismo ambiental. Alejandro Barranquero y Beatriz Marín García presentan un estado de la cuestión al respecto, analizando las principales revistas académicas españolas, en el periodo de 2005–2013, en el que señalan que hay un predominio de tópicos como la representación del cambio climático, el riesgo y las catástrofes ambientales a partir de técnicas como el análisis de contenido (Barranquero & Marín García, 2014). En la Universidad de Málaga, Bernardo Díaz Nosty analiza la cobertura mediática del cambio climático, muestra la evolución y las tendencias de los flujos informativos relativos al cambio climático, así como a las disonancias y los conflictos entre el consenso científico y el mediático (Díaz Nosty, 2009).

Es evidente el predominio de publicaciones con formulaciones teóricas y trabajos analíticos realizados desde los países europeos y Estados Unidos, así como del inglés como el idioma privilegiado para la publicación académica, tanto en CPC como en CA. La presencia de autores latinoamericanos no es nula, pero por condiciones de índole socioeconómica y sociocultural, el acceso no ha sido equitativo y apenas en años recientes se han incrementado las contribuciones desde estas

latitudes, tanto en portugués como en español. Es importante destacar el papel de la Red de Popularización de la Ciencia en Latinoamérica (RedPOP), en la realización y publicación de estudios y trabajos de investigación sobre CPC en países.

## COMUNICACIÓN AMBIENTAL EN LATINOAMÉRICA

No existe un estudio sistemático de las contribuciones que sobre medioambiente y problemas socioambientales se han realizado desde el campo de la comunicación en Latinoamérica. Lo que aquí se recupera hereda este sesgo y lo complementa de forma muy reducida, dadas las escasas referencias disponibles y la falta de una publicación académica especializada en la región y en español o portugués. No obstante, se plantea la existencia de problemáticas y preocupaciones específicas de la región, vinculadas al contexto político y económico, que dan lugar a vertientes diferentes en la investigación sobre comunicación y medioambiente.

En el ámbito latinoamericano, los problemas socioambientales están fuertemente ligados a situaciones de conflicto social, en términos de inequidad, injusticia, violación de derechos, despojo y criminalización, que derivan a su vez en accesos diferenciados a espacios de legitimación del conocimiento, al silenciamiento de voces y al ocultamiento de redes y estrategias asociadas a relaciones y posiciones de poder que subyacen a las situaciones conflictivas. De tal manera que las preocupaciones y preguntas desde la investigación en comunicación ambiental han estado determinadas por los conflictos sociales en primera instancia, atendiendo a su visibilización en medios, a las estrategias de comunicación de grupos de la sociedad civil, a la opacidad en la información y a la criminalización y criminalidad sobre los comunicadores profesionales.

En general se abordan otros problemas específicos del campo de los estudios en comunicación, como representaciones del medioambiente en medios de comunicación, discursos, imaginarios, comportamientos,

valoraciones y percepciones, y refieren en menor medida problemáticas de orden global, como el cambio climático, la contaminación de océanos o el desequilibrio ecosistémico.

Pablo Marcelo Gavirati, en su estudio sobre tesinas en Argentina: La comunicación ambiental, territorio transdisciplinario emergente, plantea al campo de la comunicación ambiental como un espacio transdisciplinario, observa “una transformación histórica entre un abordaje más periodístico–publicitario de la década de los años noventa hacia un enfoque más ligado a lo comunitario y político” (2016, p.123). Concluye en su análisis: “[...] por su énfasis en la transformación y el abordaje del conflicto ecológico, la comunicación ambiental se constituye en un territorio emergente, donde convergen quienes se dedican al oficio de la comunicación y de lo ambiental” (p.122).

En la intersección entre educación y comunicación, Edgar González Gaudio aborda la dimensión estructural del problema de la representación de los problemas socioambientales, en especial del cambio climático (2016). El papel de la cobertura de los medios y la responsabilidad en la representación de los problemas ambientales son una de las vertientes de los trabajos publicados en revistas de comunicación latinoamericanas (Carabaza et al, 2015; González Cruz, 2007; Román & Cuesta, 2016).

Otra perspectiva de aproximación es la comunicación del riesgo en conflictos socioambientales representada en los trabajos de Arturo Vallejos–Romero y otros, en casos de conflictos en Chile (Vallejos–Romero, Riquelme & Garrido, 2017). El problema de la ciudadanía y los discursos de desarrollo y sustentabilidad se abordan en los trabajos de Enrique Alista, también desde Chile.

La vertiente de la comunicación pública de la ciencia orientada por problemáticas sociales coloca a estas en el centro de interés, busca la integración de conocimiento especializado desde diferentes campos disciplinarios, en diálogo con otros saberes, para la intelección y posible intervención por parte de los actores sociales implicados en las problemáticas en cuestión. Esta es una de las vertientes que se

proponen en la subcolección de libros de investigación *Comunicar ciencia en México*, de la colección De la Academia al espacio público (Herrera & Orozco, 2012; 2015; 2016). Cuando en esta aproximación de la CPC se abordan problemáticas socioambientales, se establece uno de los posibles cruces o intersecciones entre la CPC y la CA, se reconoce el desafío propuesto por la problemática socioambiental contemporánea a la compartimentalización heredada de la ciencia y se sitúa en la búsqueda de formas de pensamiento y producción de conocimiento inter o transdisciplinario, que se propongan trascender dicotomías y definiciones *a priori* de objetos de estudio. En los tres volúmenes se han publicado capítulos que abordan temas situados en la intersección de la CPC y la CA (Jiménez, 2012; Quinn-Anderson, 2012; Escalón, 2015; Moreno, 2015; Herrera-Lima, 2016).

La publicación electrónica *Science and Development (SciDev)* es de corte periodístico, más que académico. Sin embargo, su presencia y relevancia como órgano de difusión actualizada de temas relevantes en comunicación pública de la ciencia, particularmente en el capítulo latinoamericano, hace pertinente su inclusión en esta revisión del abordaje de temas socioambientales.

*Scidev* es líder mundial en noticias, opiniones y análisis confiables y autorizados sobre ciencia y tecnología para el desarrollo global. Nuestra misión es ayudar para asegurar que la ciencia y la tecnología tengan un papel central y un impacto positivo en el desarrollo sostenible y la reducción de la pobreza en el Sur global (SciDev, s / f)

*SciDev* tiene una sección dedicada al medio ambiente en todas las regiones e idiomas, con subsecciones para temas como cambio climático, biodiversidad, agua, desastres y contaminación, entre otras (*SciDev*, s / f)

Para complementar esta breve revisión, de lo que se trabaja en América Latina sobre comunicación ambiental, queda pendiente la revisión de las publicaciones de las memorias de los congresos de

la RedPOP y de la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Tecnología (Somedicyt), para identificar las aproximaciones a estos temas desde la comunicación pública de la ciencia.

## PERSPECTIVAS Y AGENDAS EN AMÉRICA LATINA

Es importante destacar el giro que la comunicación de la ciencia en problemas socioambientales —y de salud— ha dado, desde una comunicación centrada en el conocimiento hacia una comunicación guiada por los problemas sociales, que integra la participación de diferentes actores sociales: científicos, población afectada, miembros de organizaciones de la sociedad civil y comunicadores, con el objetivo de incidir en la transformación de la vida pública, al acceder a discusiones sobre políticas públicas desde una posición informada y con argumentos sustentados en la confluencia y articulación de diversas disciplinas científicas, y de estas con conocimiento derivado de la experiencia ciudadana (Herrera-Lima, 2016). Esta vertiente ha tomado diversas formas y manifestaciones en diferentes contextos sociales y políticos, desde regiones latinoamericanas hasta europeas y africanas, cuestión que pudo constatare en las discusiones del último congreso del PCST en Nueva Zelanda.

Es fundamental acceder a la intelección de las problemáticas socioambientales en América Latina, en general, y en México, en particular, a través de estudios que incorporen la dimensión comunicativa de los procesos sociales que constituyen y configuran la problemática. Estudios que den cuenta de los diversos discursos que construyen social y simbólicamente estos problemas en el espacio público y su incidencia en la configuración de imaginarios, percepciones y motivaciones de los grupos sociales involucrados, sobre la naturaleza y el medioambiente, y sobre los problemas y conflictos en que están inmersos. Esto en primera instancia buscaría contribuir a la intelección de la complejidad del tejido que constituye lo socioambiental y las múltiples aristas que lo configuran, poniendo en evidencia las formas en que el

medioambiente o lo socioambiental es objeto de disputa material y simbólica, permanentemente resignificado y apropiado en conflictos de orden social, político y económico, que a su vez son atravesados por múltiples capas de sentidos. En segundo lugar, atender a los problemas que enfrenta el quehacer de la CPC, en la vertiente que se plantea como objetivo principal contribuir a colocar en el espacio público diferentes facetas de las problemáticas socioambientales, para promover el diálogo participativo y la deliberación informada.

Bajo el supuesto de que la construcción social de problemas socioambientales incorpora las disputas por el sentido y la legitimidad en la definición de la verdad, se propone su abordaje desde la perspectiva de la complejidad, la incertidumbre y la interculturalidad, para así atender su inserción en el debate amplio de relaciones sociedad-naturaleza y sus características específicas en términos del medioambiente como elemento problemático en el marco de relaciones y proyectos de poder (Herrera-Lima, 2016).

## REFERENCIAS

- Aliste Almuna, E. & Rabi Blondel, V. (2012). Concebir lo socio-ambiental. *Polis, Revista de la Universidad Bolivariana*, 11(32). Recuperado de <http://search.ebscohost.com>
- Barranquero, A. & Marín García, B. (2014). La investigación en comunicación y periodismo ambiental en España: Estado de la cuestión y revisión bibliométrica de las principales revistas académicas en comunicación (2005-2013). *Prisma Social*, No.12, 474-505.
- Bucchi M. & Neresini F. (2008). Science and public participation. En E.J. Hackett, O. Amsterdamska, M. Lynch & J. Wajcman (Eds.), *The handbook of science and technology studies* (449-472). Cambridge, Massachusetts: MIT Press.
- Bucchi, M. & Trench, B. (Eds.) (2008). *The handbook of public communication of science and technology*. Londres / Nueva York: Routledge.

- Bucchi, M. & Trench, B. (2016). Science communication and science in society: A conceptual review in ten keywords. *Tecnoscienza*, 7(2), 151-168.
- Cantrill, J. (2015). Social science approaches to environment, media, and communication. En A. Hansen & R. Cox (Eds.), *The Routledge handbook of environment and communication* (pp. 48-54). Kentucky: Routledge.
- Carabaza, J. et al. (2015). Cobertura del medio ambiente en la televisión mexicana. *Comunicación y Sociedad*, No.7, enero-junio, 45-76.
- Carvalho, A. (2010). Media(ted) discourses and climate change: a focus on political subjectivity and (dis)engagement. *WIREs Climate Change*, 1(2), 172-179.
- Cox, R. & Depoe, S. (2015). Emergence and growth of the field of environmental communication. En A. Hansen & R. Cox (Eds.), *The Routledge handbook of environment and communication* (pp. 25-32). Kentucky: Routledge.
- Cox, R. & Pezzullo, P. (2016). *Environmental communication and the public sphere*. Nueva York: Sage.
- Davis, L., Nepote, A.N., Riedlinger, M. & Trench, B. (2018). Environmental Communication and Science Communication-Conversations, Connections and Collaborations, *Environmental Communication*, 12(4), 431-437.
- De Lara, A., García Avilés, J.A. & Revuelta, G. (2017). Online video on climate change: A comparison between television and web formats. *Journal of Science Communication*, 16(01).
- Díaz Nosty, B. (2009). Cambio climático, consenso científico y construcción mediática. Los paradigmas de la comunicación para la sostenibilidad. *Revista Latina de Comunicación Social*, 64(12), 99-119. Recuperado de <https://doi.org/10.4185/RLCS-64-2009-808-99-119>
- Dillon, J. (2017). Wicked problems and the need for civic science. *Spokes*, No.29, abril. Recuperado de <https://www.ecsite.eu/>

- activities-and-services/news-and-publications/digital-spokes/issue-29#section=section-indepth&href=/feature/depth/wicked-problems-and-need-civic-science
- Escalón, E. (2015). Comunicación de la ciencia en zonas marginadas, una propuesta desde la perspectiva sociocultural. En S. Herrera & C.E. Orozco (Coords.), *Comunicar ciencia en México. Discursos y espacios sociales* (111-151). Guadalajara: ITESO.
- Gavirati, P.M. (2016). La comunicación ambiental, territorio transdisciplinario emergente. Estudio de caso en la Carrera de Ciencias de la Comunicación, Universidad de Buenos Aires (1985-2015). *La Trama de la Comunicación*, 20(1), enero-junio, 109-127. Rosario: Universidad Nacional de Rosario.
- González Cruz, E. (2007). Los medios de comunicación y la ecología en México. *El Cotidiano*, 22(146), 43-51.
- González Gaudiano, E. (2016). Resistencias para la acción social responsable. *Redalyc.Educación, comunicación y cambio climático*. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/607/60712749003.pdf>
- Hansen, A. (2010). Environment, media and communication. Nueva York: Routledge.
- Herrera-Lima, S. & Orozco, C.E. (Coords.) (2012). *De la academia al espacio público. Comunicar ciencia en México*. Guadalajara: ITESO.
- Herrera-Lima, S., Orozco, C.E. & Quijano, E. (Coords.) (2015). *Comunicar ciencia en México. Discursos y espacios sociales*. Guadalajara: ITESO.
- Herrera-Lima, S., Orozco, C.E. & Quijano, E. (Coords.) (2016). *Comunicar ciencia en México. Tendencias y narrativas*. Guadalajara: ITESO.
- Herrera-Lima, S. (2016). Comunicación pública de la ciencia en problemáticas sociales: proyectos de comunicación intercultural. En S. Herrera-Lima & C.E. Orozco (Coords.), *Comunicar ciencia en México. Tendencias y narrativas* (111-131). Guadalajara: ITESO.
- International Environment Communication Association (IECA) (junio, 2017). Environment and society: a complex relationship worth studying.

- Journal of Science Communication* (JCOM), No. especial. Recuperado de <https://jcom.sissa.it/environment-and-society-complex-relationship-worth-studying>
- Jensen R. & Uddameri, V. (2009). Using communication research to gather stakeholder preferences to improve groundwater management models: A South Texas case study. *Journal of Science Communication*, 8(01), 1-8.
- Jiménez, M.T. (2012). Relación entre difusión sobre transgénicos y clonación, y la vida cotidiana de jóvenes universitarios. En S. Herrera-Lima & C.E. Orozco (Coords.), *De la academia al espacio público. Comunicar ciencia en México (177-196)*. Guadalajara: ITESO.
- Lewenstein, B. (2003). *Models of public communication of science and technology*. Ithaca, Nueva York: Cornell University.
- Lewenstein, B. (2016). Can we understand citizen science? *Journal of Science Communication*, 15(01).
- Lewenstein, B. & Brossard, D. (2006). *Assessing models of public understanding in ELSI outreach materials. Final Report to the DOE's ELSI program*. Ithaca, Nueva York: Cornell University.
- Li, N., Akin, H., Yi-Fan Su, L., Brossard, D., Xenos, M. & Scheufele, D.A. (2017). Tweeting disaster: An analysis of online discourse about nuclear power in the wake of the Fukushima Daiichi nuclear accident. *Journal of Science Communication*, 15(05).
- Lörcher, I. & Taddiken, M. (2017). Discussing climate change online. Topics and perceptions in online climate change communication in different online public arenas. *Journal of Science Communication*, 16(02).
- Lubchenco, J. (1998). Entering the century of the environment: a new social contract for science. *Science*, 279(5350), enero, 491-497.
- Martin, V., Christidis, L., Lloyd, D. & Pecl, G. (2016). Understanding drivers, barriers and information sources for public participation in marine citizen science. *Journal of Science Communication*, 15(02).

- Metze, T. & Dodge, J. (2016). Dynamic discourse coalitions on hydrofracking in Europe and the United States. *Environmental Communication*, 10(3), 365–379.
- Moral Ituarte, L.D. & Pedregal, B. (2002). Nuevos planteamientos científicos y participación ciudadana en la resolución de conflictos ambientales. *Doc. Anál. Geogr.*, No.41, 121–134.
- Moreno, M. (2015). Discursos técnico–científicos en la construcción social y política de la reserva de la biósfera de la Sierra Gorda en Querétaro. En S. Herrera–Lima, C.E. Orozco & E. Quijano (Coords.), *Comunicar ciencia en México. Discursos y espacios sociales* (191–226). Guadalajara: ITESO.
- Palgrave Studies in Media and Environmental Communication (s / f). <https://www.palgrave.com/gp/series/14612>
- Peeples, J. & Depoe, S. (2014). *Voice and environmental communication*. Londres: Palgrave Macmillan.
- Phillips, L., Carvalho, A., & Doyle, J. (2012). *Citizen voices. Performing public participation in science and environment communication*. Bristol: Intellect. European communication research and education association series.
- Pleasant, A. et al (2002). The literature of environmental communication. *Public Understanding of Science*, 11(2), 197–205.
- Public Communication of Science and Technology (PCST) (2018). PCST and IECA sign collaboration agreement. Recuperado de <https://pcst.co/news/article/46>
- Public Communication of Science and Technology (PCST) (2018). Full programme. Recuperado de [http://www.pcst2018.org/files/docs/pctst8/full\\_programme\\_pcst\\_2018\\_version\\_1-1\[1\].pdf](http://www.pcst2018.org/files/docs/pctst8/full_programme_pcst_2018_version_1-1[1].pdf)
- Oxford Research Encyclopedias. (2018). Climate change. *The Oxford encyclopedia of climate change communication*. Recuperado de <http://climatescience.oxfordre.com/page/climate-change-communication/>
- Quinn–Anderson, W.C. (2012). Ambiente juvenil: discurso ambiental entre jóvenes universitarios. En S. Herrera–Lima & C.E. Orozco

- (Coords.), *De la academia al espacio público. Comunicar ciencia en México*. Guadalajara: ITESO.
- Riesch, H. & Potter, C. (2014). Citizen science as seen by scientists: Methodological, epistemological and ethical dimensions. *Public Understanding of Science*, 23(1), 107-120.
- Rittel, H.W. & Webber, M.M. (1973). Dilemmas in a general theory of planning. *Policy Sciences*, 4(2), 155-169.
- Román Núñez, Y. & Cuesta Moreno, O. (2016). Comunicación y conservación ambiental: avances y retos en Hispanoamérica. *Revista Latina de Comunicación Social*, No.71, 15-39. Recuperado de <https://doi.org/10.4185/RLCS-2016-1082>
- Science and Development (SciDev)* (s / f). <http://www.scidev.net/america-latina/medio-ambiente/>
- Vallejos-Romero, A., Riquelme, C. & Garrido, J. (2017). Comunicación y conflictos socioambientales: una aproximación a la gobernanza de riesgos. Los casos de Castilla e HidroAysén en Chile. *Perfiles Latinoamericanos*, 25(49), 97-117.
- Vestergård, G.L. (2011). From journal to headline: The accuracy of climate science news in Danish high quality newspapers. *Journal of Science Communication*, 10(02).
- Vicente Mariño, M. (2009). Comunicación medioambiental: consolidando un campo de investigación. La Paz, BC: CIP-Ecosocial. Recuperado de [https://www.fuhem.es/media/ecosocial/File/Proyecto%20Cultura%20y%20Ambiente/Art%C3%ADculos/Comunicacion%20medioambiental\\_MARI%C3%91O.pdf](https://www.fuhem.es/media/ecosocial/File/Proyecto%20Cultura%20y%20Ambiente/Art%C3%ADculos/Comunicacion%20medioambiental_MARI%C3%91O.pdf)
- Yearly, S. (2008). Environmental action groups and other NGO's as communicators of science. En M. Bucchi & B. Trench (Eds.), *The handbook of public communication of science and technology* (159-171). Londres: Routledge.
- Yeo, Sara K. et al. (2017). The influence of temperature on #Climate Change and #GlobalWarming discourses on Twitter. *Journal of Science Communication*, 16(5).

## ***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

***Resumen:*** *el proceso de producción de un texto narrativo de ficción con temática científica lleva dentro de sus líneas una formulación particular de un mecanismo comunicativo que podría afectar la manera en que la ciencia es representada en la ficción. Se presenta el análisis de dos textos: El día del hurón, de Ricardo Chávez Castañeda, y La inmaculada concepción furtiva, de Carl Djerassi, con el método de análisis crítico del discurso de Teun Van Dijk. El objetivo es desentrañar los mecanismos narrativos que los conforman y analizar cómo la ciencia es expresada en la narración. En estos escritos, el narrador–escritor, los personajes y los textos explicativos formulan una triada expresiva que conlleva matrices culturales, ideologías, instituciones y situaciones ficcionales, donde la ciencia se expresa con y a través de estos elementos. Las obras se convierten en Topoi específicos que contienen una dinámica comunicativa específica de y sobre la ciencia.*

***Palabras clave:*** *comunicación pública de la ciencia, análisis crítico del discurso, literatura, ciencia ficción.*

***Abstract:*** *The production process of a fiction narrative text with a scientific theme was within its lines a particular communicative mechanism formulation, which may affect the way science, is represented in fiction. Two texts were analyzed: El día del hurón by Ricardo Chávez Castañeda and La inmaculada concepción furtiva by Carl Djerassi with the method of discourse critical analysis*

*by Teun Van Dijk, with the objective of revealing the narrative mechanism that conforms them and to analyze how science is represented in the narrative. Within them the writer–narrator, the characters and the explicative texts conform an expressive triad that contains cultural matrixes, ideologies, institutions and fictional situations where science its expressed with and within these elements. The texts become specific Topoi that contain a specific communicative dynamic from and of science.*

**Keywords:** *Public science communication, critical discourse analysis, literature, science fiction.*

## CIENCIA, LITERATURA Y PÚBLICO

La ciencia y la literatura se han construido como prácticas humanas y han derivado en lenguajes que se distinguen del utilizado en la vida cotidiana.<sup>1</sup> La diferencia lingüística entre la ciencia y el público ha creado una separación entre ambos (Sánchez–Mora, 2010). Aunque la literatura cuenta con un uso específico del lenguaje, las técnicas que utiliza (metáforas, alegorías y rimas, entre otros) derivan del lenguaje utilizado por el público y, en ocasiones, es usado como mecanismo de enseñanza en las escuelas (Negrete–Yankelevich, 2004). La comunicación pública de la ciencia, a través de formas narrativas, utiliza la literatura y sus técnicas narrativas para integrar el lenguaje científico y darlo a conocer de un modo más amena al público (Negrete–Yankelevich, 2008).

Las historias que nos cuenta la literatura integran al lenguaje científico como parte de la trama. Esto permite que, a partir de lo narrado, se pueda realizar una explicación más clara de los conceptos científicos involucrados en la historia (Palacios, 2007). El lenguaje narrativo de la literatura permite que el lenguaje específico de la ciencia tenga una

1. Me refiero a la manera distintiva en que la ciencia y la literatura usan el lenguaje. Por ejemplo, los conceptos en la ciencia o las figuras retóricas en la literatura.

representación narrativa y, por lo tanto, es más cercano al público. Sin embargo, muchas de estas historias, contadas a través de la literatura, contienen elementos que no coinciden con la realidad científica; un escritor puede fundamentar su narración en que existe vida inteligente en Marte, mientras que la evidencia científica argumenta lo contrario.

La manera en que el escritor integra elementos científicos en su narración, el cómo los argumenta y desarrolla, las figuras retóricas que utiliza durante el texto, el desarrollo de los personajes en torno a los acontecimientos de la historia, el tipo de narrador que se usa, todo en conjunto conforma un discurso específico en donde se ve involucrada la ciencia. El texto, entonces, se convierte en algo más que en una narración: se transforma en un vehículo que contiene una multiplicidad de discursos que se aproximan a un tema científico.

Analizar un texto literario desde la perspectiva de la comunicación pública de la ciencia (CPC), a través de formas narrativas, genera la necesidad de comprender su contexto de enunciación, su configuración discursiva y narrativa, la interconexión de los lenguajes científicos y literarios, con el fin de comprender a cabalidad la manera en que la ciencia es presentada al lector.

## LA CIENCIA EN LA LITERATURA

Durante los siglos XIX y XX, la ciencia comenzó a condensarse bajo una alta carga teórica debido a los avances y descubrimientos de los científicos. Los grados de abstracción y de historia teórica de las diferentes ramas científicas hicieron que el lenguaje se configurara de manera más especializada, más propio de una difusión de los conocimientos que de una divulgación.<sup>2</sup> Así, la configuración de la divulgación se transformó con dos finalidades: la primera, informar a los legos y la

2. La difusión entendida como el intercambio de información entre científicos, y la divulgación como el intercambio entre científicos y un público no especializado.

segunda, mantener al tanto a los miembros de la comunidad científica de los descubrimientos de sus pares.

Uno de los modos en que se propone que se haga dicha divulgación es a través de la literatura y sus formas narrativas (cuento, novela y poesía). Así, el contenido científico es tomado como una representación de la ciencia a manera de un producto cultural, cuya finalidad es provocar placer en el lector a través de lo que se narra en el texto, en el que la ciencia tiene un papel integral en dicha narrativa. En palabras de Ana María Sánchez Mora: “tratar un tema científico con el concepto creativo de la literatura en el sentido de una expresión personal e innovadora debe ser el ideal de la obra de divulgación, independientemente del tema científico, la obra debe provocar placer en el lector” (1998, p.11).

En este texto se presentan los resultados de una investigación en la que se analizaron dos obras literarias cuyo tema central está altamente compaginado con la ciencia y su proceder.

La primera es una novela de ciencia ficción del autor mexicano Ricardo Chávez Castañeda, *El día del hurón* (1997). Este escritor pertenece a una corriente literaria denominada la generación del Crack,<sup>3</sup> lo cual conlleva implicaciones de estilo, temática y configuración narrativa específica. La obra está escrita con una multiplicidad de voces narrativas (autor en tercera persona, personajes en primera persona), gran diversidad de tiempos narrativos en un mismo párrafo (pasado y presente) e integra a la ciencia dentro de su temática desde un punto de vista social.

La segunda es una obra de ciencia en ficción del científico de origen vienés Carl Djerassi, *La inmaculada concepción furtiva: el sexo en la era de la reproducción mecánica* (2002), que nació como parte de un

3. Los miembros de esta generación de escritores se denominaron de esta forma porque son los que proceden a la generación del Boom de la literatura latinoamericana. “Después del Boom, viene el Crack”.

proyecto teatral. La intención de Djerassi fue crear una serie de obras donde se reflejara el quehacer científico de manera íntima, puntualizando los conflictos personales, emocionales y morales a los que se enfrentan los científicos durante el proceso de la investigación.

Ambas obras se analizaron desde sus mecanismos de expresión, a través de la configuración de sus discursos literarios. Para congeniar el análisis de estos dos géneros literarios tan distintos, se necesita aproximarse a las obras desde un concepto que permita abarcarlas a ambas sin que sus diferentes estilos obstaculicen el análisis. Se eligió al *topoi*, entendido desde la metodología del análisis crítico del discurso de Teun van Dijk (2012), como el concepto central de esta investigación.

El *topoi* se define, desde Van Dijk, como el conjunto de elementos del lenguaje que nacen de una macroestructura socialmente construida (las ideologías) y una microestructura construida como texto (el discurso). Las ideologías son las creencias específicas referentes a un tema, situadas temporalmente y de carácter casi universal. Mientras que el discurso es el acto comunicativo que las expresa, sea este escrito, verbal, no verbal, etcétera.

El *topoi*, como concepto, permite analizar ambas obras incluyendo sus estilos narrativos, el contexto de sus autores y desde el propio texto. El *topoi* específico para esta investigación es “el discurso científico en una obra literaria”.

## LA LITERATURA COMO *TOPOI*

La construcción narrativa de la literatura de ciencia conlleva a una multiplicidad de construcciones discursivas desde la propuesta literaria y la propuesta científica, ancladas pragmáticamente a los mecanismos cognoscitivos e institucionales de los cuales parte el autor para construir su ficción. Analizar el texto literario como *topoi* da pistas del modo en que se construyó la ideología, el contexto y el discurso de la obra en la que la ciencia se ve formulada y anclada, tanto narrativa como discursivamente.

Pensar la comunicación pública de la ciencia a través de formas narrativas desde este contexto ofrece una gran variedad de opciones narrativas, de contexto y de ideología que amplían el panorama de la divulgación. La literatura como *topoi* ofrece algo más que un simple mecanismo de explicación de un concepto científico, de la propuesta divulgativa de un proyecto científico o de una campaña de popularización de la ciencia. Da al lector un microcosmos de ficción donde la ciencia conforma parte de un conglomerado discursivo más rico.<sup>4</sup>

## ANÁLISIS CRÍTICO DEL DISCURSO COMO METODOLOGÍA PARA ANALIZAR TEXTOS LITERARIOS

Pensar la literatura como *topoi* hace que el análisis crítico del discurso como metodología tome matices importantes. En primer lugar, se toma al autor como un hablante que integra dentro de la unidad textual, una multiplicidad discursiva que conlleva la conjugación de diversos lenguajes sociales, institucionales y culturales que marcan a su texto como literatura. En segundo lugar, la ciencia (en este caso) toma parte fundamental en el análisis discursivo, pues se intentará dar con la manera en que esta es configurada dentro de los parámetros anteriores; la ciencia estará presente de formas distintas en el lenguaje literario. Por último, la pragmática lleva parte fundamental desde fuera del texto (más en función de la intencionalidad, historia profesional y mecanismos expresivos del autor) y dentro de este al configurarse como una narración anclada a unas reglas e intenciones específicas.

El análisis crítico del discurso, como metodología, es utilizado por la razón misma de su propuesta sociocognitiva. Analizar el modo en que el discurso conlleva ideologías, estructuras sociales y de poder

4. Más rico en el sentido de más amplio. El narrador puede o no tener una postura frente a una situación que involucre a la ciencia, los personajes pueden congeniar o antagonizar a la ciencia, pueden ser partícipes o víctimas de una situación que involucre la ciencia.

determinadas, figuras del lenguaje y estructuras de este, desde una aplicación de la divulgación de la ciencia a través de formas narrativas, podría dar pistas del cómo se piensa la ciencia o del cómo es estructurada en una narrativa que parte de la realidad misma. Esto permite pensar la divulgación desde un paso anterior a la recepción del público.

Desde los conceptos fundamentales del análisis crítico del discurso propuesto por Van Dijk (2012), se creó una triada conceptual básica: discurso, sociedad y cognición, la cual conforma un punto de entrada al análisis del texto.

La estructura del texto y sus contextos de producción se analizaron desde la lingüística y los estudios literarios (Van Dijk, 1988). Sin embargo, también se consideraron las aproximaciones que se enfocan en los aspectos retóricos de la comunicación en función de una pragmática discursiva.

La triada discurso, sociedad y cognición se interpreta convergente y dinámicamente al poner la praxis del autor en el análisis del texto. Las categorías de análisis se crean, entonces, a partir de la puesta en común de las características textuales que se empatan con los conceptos de esta tríada; desde la lingüística se analizarán las formas retóricas, estilísticas, literarias, argumentativas y narrativas para empatarlas con la *praxis* discursiva en que se ve embebida la ciencia.

El análisis de ambas obras fue abordado desde dos niveles estructurales distintos: el primero, el nivel semántico, punto de partida de las referencias estructurales del texto y la manera en que la ciencia encaja en estas. Esta es la etapa de la macroestructura, la referente a las ideologías en el texto (tabla 4.1).

El segundo nivel de análisis se enfocó en explorar los textos seleccionados en el primer nivel y aplicar un análisis crítico del discurso para la obtención de datos referentes al tipo de *praxis* aplicada al texto (tono, figuras lingüísticas y retóricas), así como de datos de la microestructura textual; es decir, el tipo de discurso (tabla 4.2).

**TABLA 4.1. CONSTRUCCIÓN DE LOS OBSERVABLES DEL PRIMER NIVEL DE ANÁLISIS**

<b>Observable</b>	<b>Descripción del observable</b>
Número del capítulo	Para referencia
Número de páginas	Para referencia
Menciones (tipo) de la ciencia	Estructura narrativa en la cual se hace mención a la ciencia dentro de un contexto narrativo cognitivo específico
Función del capítulo dentro de la macroestructura del texto	Estructura narrativa que informa sobre el papel general de lo descrito en el capítulo con la relación del texto completo, en función de un contexto estructural-cognitivo
Textos que contengan adjetivos referenciales a la ciencia: referencia, nominación, recursos lingüísticos en relación con la acción de la ciencia	Selección de textos a los que se aplicará el análisis crítico del discurso en función de las estructuras anteriores
Personajes involucrados y su función dentro de la descripción de la ciencia	Referencia a los personajes que interactúan dentro de la selección anterior, debido a que son las voces narrativas que conllevan dichas aseveraciones; es decir, las ideologías expresadas en la construcción cognitiva-social de la narrativa
Instituciones relacionadas o la falta de ellas	Información, si es que existe dentro de la selección textual, que haga referencia a las instituciones de poder o estructuras sociales a las que acota el texto y su relación con los personajes

La metodología del análisis crítico del discurso, desde el *topoi* de la ciencia en la literatura, permite que el estilo y la estructura de las obras no se excluyan entre sí; deja que el análisis se pueda realizar en ambas obras sin perder de vista los observables de la macroestructura textual y los de la microestructura, ambas construidas desde la propuesta misma de Van Dijk (2012).

**TABLA 4.2. CONSTRUCCIÓN DE LOS OBSERVABLES DEL SEGUNDO NIVEL DE ANÁLISIS**

Observables	Descripción del observables
Énfasis y orden de las palabras	¿Qué tono y qué forma lingüística tiene el texto seleccionado?
Estilo léxico	¿Qué palabras, entonación y estructura conforman el texto seleccionado?
Microestructura	¿Qué función tiene el texto seleccionado en la línea de ideas dentro de la microestructura narrativa?
Figuras retóricas	¿Qué elementos narrativos conforman el texto seleccionado?

## EL DILEMA DEL HURÓN

*El día del hurón* es una novela del género de ciencia ficción distópica<sup>5</sup> del escritor mexicano Ricardo Chávez Castañeda. La novela fue publicada originalmente en el año de 1997 por la editorial Nueva Imagen México, si bien para esta investigación se utilizó la edición de 2014 de la editorial Punto de Lectura.

El autor se posiciona dentro de las filas de la generación del Crack cuya propuesta narrativa nace de las dudas respecto a la realidad social, creencias en las utopías y la subversión del ser. Como estructuras narrativas sus propuestas textuales se caracterizan por tener una arquitectura compleja, esto es, una estructura narrativa de muchas voces y personajes (una polifonía de puntos de vista) y cuyo tema recurrente es el fin del mundo.

5. Género que se caracteriza por describir una sociedad decadente, corrupta y violenta, en donde la ciencia tiene un papel fundamental en el que el mundo se desenvuelva de esta manera.

La novela tiene lugar en la ciudad ficticia de Zagarra, en donde impera la violencia en distintas manifestaciones. La polifonía de voces se presenta, en un inicio, en tres personajes protagonistas: Rosas Palazán, un asesino a sueldo que perdió en el trayecto a Zagarra el sobre dónde viene la información de su víctima (él no sabe a quién debe matar, pues en ningún momento miró dentro del sobre); Hermilio Borques, un policía científico con un puesto simbólico dentro de la fuerza judicial, y Francisco Vidoc, el encargado del departamento forense de la policía de Zagarra. Los tres personajes nos introducen a una de las tramas generales de la novela: el misterio de un asesino serial de mujeres embarazadas. De manera tangencial, están los personajes de El Verdugo, una figura pública que aparece en la televisión para proporcionar castigos simbólicos a los criminales que son captados por las cámaras de las calles y también para hacer crítica social mediante experimentos con voluntarios dentro de su público; este personaje es el que llama a la ciudad a crear un evento denominado “Día del hurón”; Vania, quien se adhiere a Borques en cuestión narrativa y después toma su propio protagonismo, es encargada de la zona del desierto en el zoológico de la ciudad y sufre insomnio debido al miedo de ser la siguiente víctima del asesino serial de mujeres embarazadas y el hombre albino, el cual tiene una venganza personal hacia El Verdugo, entre otras voces cuyo peso narrativo se enfoca en las cuestiones policiacas de la novela.

Cabe destacar que una de las características de la narrativa de Ricardo Chávez Castañeda es la narrativa multifocal, tanto en el punto de vista de los personajes como en el espacio-tiempo de la narrativa misma. Lo anterior quiere decir que el presente y el pasado convergen en un mismo párrafo, e incluso el intercalado de puntos de vista sucede dentro de este mismo juego narrativo.

A partir de esta información cabe resaltar que de manera constante, y en contraposición con la intrincada estructura narrativa, la sucesión semántica de los temas en los que se desarrolla la novela se presentan fases muy claras respecto a la incorporación de la ciencia, el conocimiento y la relación de los personajes con dichas áreas. En un principio,

la introducción de los personajes se presenta con una estructura narrativa en la que se utiliza “el misterio”, característica fundamental de una novela policiaca.<sup>6</sup> Esto origina, de forma particular, que cada personaje dentro de su función narrativa específica se aproxime al misterio desde un ángulo peculiar, lo cual genera un valor semántico característico para cada uno, lo que conlleva a que la aproximación de cada segmento semántico tenga una carga y una visión específicas, tanto de la trama interna dentro de la novela como en la construcción del discurso científico. Esto genera una división interesante en la propia estructura narrativa del texto: por un lado, tenemos el valor semántico global de la novela, el cual se nos va revelando conforme avanzamos en la trama; y de manera convergente se encuentran los valores semánticos otorgados por cada personaje en la estructura misma de la novela. Estos, en comparación con los valores semánticos, tienen una carga mucho más lineal y son fáciles de “desenredar” del contenido general de la novela, aunque sigan atados a estos últimos.

Lo anterior llega a ser un punto de anclaje para el análisis semántico de la propia estructura narrativa; los personajes piensan, experimentan y “sufren” de distinto modo la ciencia. En ese sentido, retomo el nombre de las estructuras biológicas principales de las células eucariotas:<sup>7</sup> el núcleo y los nucléolos, en este caso, semánticos (tabla 4.3).

Los núcleos semánticos, entonces, son los temas que se narran en la novela desde el punto de vista macroestructural del texto; mientras que los nucléolos semánticos son los temas de la microestructura, el discurso, dentro de los núcleos.

6. El misterio en una novela policiaca tradicional recae sobre el personaje que cometió el crimen, sobre sus motivos y la recopilación de pistas que lleven al personaje detective a reconstruir la escena y encontrar al asesino. Por otro lado, en esta novela el misterio va por partida triple. ¿Quién es la víctima de Rosas Palazán? ¿Quién es el asesino serial de mujeres embarazadas? ¿Podrá ser este último el mismo que el primero?
7. A manera de nominación, no de comparación funcional entre la semántica y la estructura nuclear de las células eucariotas.

**TABLA 4.3. RECAPITULACIÓN DE LOS NÚCLEOS SEMÁNTICOS EN *EL DÍA DEL HURÓN***

Núcleo semántico(s)	Capítulos
S1. Presentación de los personajes. Aproximación al misterio y a la emocionalidad respecto a lo desconocido	1, 2 y 3
S2. Descripción y aproximación a la pobreza, la decadencia y el sentido de búsqueda de cada personaje	4, 5, 6 y 7
S3. Consecuencias del mundo social en el que viven los personajes y las asociaciones de sus búsquedas personales a los deseos y las frustraciones sociales	8, 9, 10 y 11
S4. La construcción del conocimiento y del saber a partir de la experiencia social, profesional y personal de los personajes	12, 13 y 14
S5. Debilidades de los personajes, abandono de la búsqueda y comienzo de la alegoría de “síntoma”	15, 16, 17, 18 y 19
S6. Los misterios y las incógnitas son resueltos, se materializan en consecuencias sociales y personales	20, 21, 26, 31 y 35
S7. Toma de decisiones respecto al conocimiento adquirido y consecuencias inmediatas	22, 23, 24, 25, 28, 29, 30 y 32
S8. Recreación del esquema social, resumen de la novela hasta el momento	27
S9. Sucesión de resoluciones en función de la alegoría sintomatológica iniciada en S5, resolución de la novela y de los conflictos personales	33, 34 y 36

A manera de ejemplo, el primer núcleo semántico (S<sub>1</sub>) que presenta la novela es “el misterio”, que envuelve a la ciudad y los sentimientos de los personajes a enfrentarse a lo desconocido; en la ciudad hay un asesino de mujeres embarazadas el cual será, eventualmente, traído a la luz por los personajes. El núcleo S<sub>1</sub>, “el misterio”, cambia a un núcleo S<sub>6</sub>, “la resolución del misterio”; es decir, el asesino es descubierto como un efecto secundario de unas gotas para los ojos.

La tabla anterior resume cómo los temas se desarrollan en la novela y en qué capítulos son parte esencial de la trama. La ciencia se adhiere congruentemente a cada núcleo semántico en dos formas específicas: en la narración y en el punto de vista polifónico (personajes y narrador). Esto es, la ciencia dentro del núcleo S<sub>1</sub> como narrativa tiene la función de aproximarse al misterio desde un punto de vista particular: desde el punto de vista de Borques (capítulo dos), es vista como algo inocuo e innecesario, o al estilo de Vidoc (capítulo tres), como la única ruta para encontrar la verdad absoluta.

Así como las alegorías que se repiten durante varios capítulos de la novela, los personajes, como si fueran etiquetas de un punto de vista, conllevan en su narrativa una aproximación a la ciencia muy peculiar. Los tres personajes principales, desde los núcleos semánticos, son: Hermilio Borques, como partícipe de una ciencia más bien con un enfoque social;<sup>8</sup> Francisco Vidoc, con un enfoque más hacia la ciencia médica; y Vania, en un principio tomada como personaje acompañante del punto de vista de Borques, que después toma su propio peso narrativo y se convierte en protagonista, con un enfoque hacia la ciencia biológica, aunque al igual que Borques, su especialidad nunca es especificada. A su vez, cada uno de estos personajes hacen un “uso” o un “proyecto” de la ciencia que profesan, tanto a nivel profesional como a nivel de narrativa de personaje; tienen una

8. Su especialidad nunca es especificada, pero por las descripciones que da el autor se puede inferir que su área de estudio son las ciencias sociales.

**FIGURA 4.1. REPRESENTACIÓN DE LOS NUCLÉOS SEMÁNTICOS EN *EL DÍA DEL HURÓN***

Vidoc: la ciencia como respuesta y aplicación. La moralidad de la ciencia

Vania: la ciencia como consecuencia. La ciencia que se mantiene secreta, pero sigue latente en la sociedad

Ciencia activa

---

Ciencia pasiva

Borques: la ciencia como teoría pura sin aplicación práctica

idea particular de la ciencia y, por lo tanto, reaccionan a los hechos narrados de manera distinta, pero siempre a partir de su especialidad científica.<sup>9</sup> Así, estas distinciones entre los personajes permiten aproximarnos a una especie de núcleos semánticos que se mueven dentro de los núcleos semánticos de la novela (figura 4.1).

De manera sistemática, la incorporación de la ciencia se hace presente en tres niveles en este texto. A nivel semántico, como una

9. Esta construcción narrativa conlleva el pasado del personaje, su manera de relacionarse con la realidad social de su mundo y las aspiraciones, conflictos y consecuencias que viven dentro de la historia narrada.

sistematización del aporte de la ciencia al significado de la trama en general y que está ampliamente asociado a los núcleos semánticos del texto. El siguiente es el nivel narrativo, la ciencia está presente dentro de las descripciones del texto, tiene adjetivos que la describen, personajes que la juzgan y contextualizan, la propia trama la inserta dentro de textos narrativos específicos, la ciencia forma parte de la trama como un personaje más. Por último, el nivel del punto de vista de los personajes, que podría pensarse como resultado del anterior, pero la diferencia radica en que en este la ciencia es polifónica, esto es, los personajes adhieren su punto de vista.

## LA CIENCIA SIN MANCHA

*An immaculate misconception. Sex in a age of mechanical reproduction* es el título original de esta obra de teatro del científico Carl Djerassi. Publicada en el año 2000 en su idioma original (inglés), es parte de una tetralogía de textos que conforman la primera aproximación del autor a lo que él denomina ciencia en teatro y que posteriormente agruparía dentro de un género más amplio llamado ciencia en ficción. Para esta investigación se utilizó una edición traducida al español bajo el sello editorial Fondo de Cultura Económica (FCE), con fecha de impresión de 2002.

La introducción ofrecida en el texto sirve para hacer una contextualización dentro del marco de referencia de la creación de la obra. Por otra parte, existen otros elementos dignos de análisis en la macroestructura textual. Esto es, Djerassi sugiere una nota para el programa teatral donde especifica un par de cuestiones interesantes; cito el pie de página: “la filmación del procedimiento ICSI que se muestra en la escena 5 es de una fertilización auténtica realizada por el doctor Roger A. Pedersen, de la Universidad de California, San Francisco, y la de la escena 6 fue realizada por el doctor Barry R. Behr, de la Universidad de Stanford” (2002, p.12). Cita donde las prácticas científicas

ficas más elementales como la del reconocimiento de la institución y el autor, siguen en pie.

De forma particular, al ser una obra de teatro, el texto que se presenta contiene un par de agregados que, si bien no conforman la parte central de la narrativa propuesta por Djerassi, sí mantienen un amplio conector con el núcleo semántico de la misma; me refiero a la parte de nota para el programa y la presentación de los personajes.

En el prólogo de la obra se nos presenta un personaje llamado Adam, un adolescente que a manera de reminiscencia nos informa del método de la ICSI.<sup>10</sup> Este personaje es el más avanzado en la línea temporal de la trama. Los actos de la obra nos presentan linealmente la historia del proceso ICSI y los tres personajes involucrados: Melanie, Felix y Menachem, todos científicos; los dos primeros son colegas y el último cuenta con una especialidad en otra rama de la ciencia; los interludios, presentados como *e-mails*, nos permiten dar cuenta de las relaciones interpersonales, el avance de estas y el aspecto temporal de la trama. La obra finaliza con un Adam de menor edad que el que nos presentó la obra, con un sobre que revelará el misterio de quién es su padre (Felix o Menachem).

Esta obra contiene los núcleos semánticos distribuidos, concretamente entre la división propia del texto. En contraste con el texto anterior, la ciencia se diluye un poco entre los puntos de vista de los personajes. La razón parece obvia, en el teatro los diálogos y la actuación llevan el peso narrativo. En el caso de esta obra, solo se cuenta con el texto y la mayor parte en forma de diálogos. Aun así, son distinguibles los anclajes de la ciencia bajo estos núcleos semánticos lineales.

Al contrario de lo ocurrido con *El día del hurón*, la obra de Djerassi se enfoca en una aproximación más “personal”<sup>11</sup> a la ciencia. Por lo

10. Siglas en inglés de *intracytoplasmic sperm injection*, es decir, inyección intracitoplasmática de esperma. Es el método utilizado en la obra de teatro.

11. Por personal, me refiero a que la narrativa se aproxima a las pasiones, dudas y dificultades humanas de los personajes.

**TABLA 4.4. RECAPITULACIÓN DE LOS NÚCLEOS SEMÁNTICOS EN LA INMACULADA CONCEPCIÓN FURTIVA**

**Núcleos semánticos**

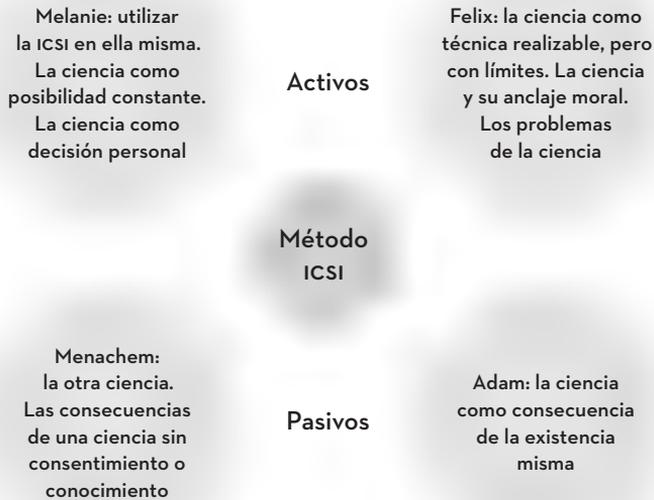
- S1. Relaciones personales y aspiraciones personales / profesionales
- S2. La ciencia como técnica
- S3. La ciencia como práctica (quehacer científico)
- S4. La ciencia como posibilidad
- S5. La ciencia frente a la moral y la ética

que no hay un gran misterio a resolver en términos de la ciencia sino un acompañamiento narrativo durante la obra; al ser los protagonistas científicos profesionales, la ciencia marca un claro camino en su vida, el conflicto no nace de esta por sí misma sino de los objetivos personales de cada uno. Sin embargo, existe una clara distinción entre la ciencia como núcleo semántico y como nucléolo semántico; esta se da al momento en que los personajes discuten cuestiones científicas de forma abstracta y general.

De manera convergente a la sistematización de *El día del hurón*, durante la asimilación de información para esta obra, noté la propuesta de los nucléolos semánticos asociados más íntimamente a la función narrativa de cada uno de los personajes. Dada la magnitud de la obra, donde los personajes son solo cuatro, cada uno se relaciona con el otro estrechamente y la función del punto de vista respecto a la ciencia viene a través y a partir de las consecuencias de los actos realizados por los mismos personajes.

Los personajes cumplen una función narrativa que está ligada directamente con un aspecto del punto de encuentro entre la ciencia y lo humano del quehacer científico. Por una parte, Melanie, como precursora

**FIGURA 4.2. REPRESENTACIÓN DE LOS NUCLÉOS SEMÁNTICOS EN LA INMACULADA CONCEPCIÓN FURTIVA**



de la ICSI mantiene el estandarte de la ciencia como posibilidad técnica, como un proyecto personal, profesional y una consecuencia íntima. Felix, a la par que Melanie, funciona como precursor de la ICSI en un nivel subordinado por la narrativa y es quien añade un aspecto moral de la posibilidad de la ciencia y ve a futuro las consecuencias de la realización de la ICSI, tanto a nivel personal como social y profesional. Menachem y Adam se ven subordinados a las consecuencias de los actos producidos por Melanie, Felix y su realización de la ICSI, digamos, sin el consentimiento de Menachem y, por lo tanto, sin el de Adam. Menachem como científico se enfrenta al desconocimiento de manera muy similar al público, esto debido a que es experto en otra rama de la ciencia, lo cual tiene un doble discurso implícito: no todos

los científicos saben de todo. Adam, por el contrario, es la metáfora de la consecuencia última de la obra: él es el primer niño ICSI, pero por lo ocurrido durante la trama con las muestras de esperma, no se sabe quién es su padre: Felix o Menachem (figura 4.2).

El núcleo y el nucléolo semántico se conjugan íntimamente en cada uno de los personajes, de manera que es mucho más lineal la incorporación de una postura acerca de la ciencia y su función en la narrativa; al menos en los personajes de Melanie y Felix. Esto es, la conjugación entre el núcleo y el nucléolo semántico es mucho más profunda que con *El día del hurón*; los personajes podrían prestarse a ser simples contrastes dentro de los núcleos semánticos en los que interactúan, no hay una polifonía de voces sino una dicotomía de ellas, un sí y un no que muchas veces es representado por las discusiones entre Melanie y Felix respecto al procedimiento.

## LA CONFIGURACIÓN NARRATIVA DE LA CIENCIA

Retomar la propuesta de la tríada dinámica derivada de los conceptos de discurso, sociedad y cognición permite pensar a la ciencia incorporada en la configuración narrativa de los textos. Esta ciencia que está anclada a los núcleos semánticos nos permite analizarla desde el punto de vista del “qué va la obra y la novela”, mientras que aquella anclada a los nucléolos semánticos nos deja analizarla desde la polifonía de voces de los personajes, el narrador, el intertexto y la propia obra o novela (figura 4.3).

En *El día del hurón* esto es evidente al momento en que se nos presenta a los personajes con carga narrativa de científicos, en una actividad relacionada con su labor. Las palabras nos indican la polifonía de voces que tendrá el núcleo semántico de la ciencia en función de la narrativa completa; también es importante considerar que al ser una novela, el narrador en tercera persona toma una función claramente semántica; por ejemplo, al momento en que el personaje de Borques es descrito, analizado y categorizado por el narrador. Mientras

**FIGURA 4.3. RECONFIGURACIÓN DE LA TRIADA PARA EL ANÁLISIS DE LOS DATOS**



que Francisco Vidoc toma la voz en un diálogo y define su función dentro del texto.

De manera similar ocurre con la tercera protagonista de la historia, Vania. Estos personajes como voces narrativas, que interactúan entre sí y dentro de los hechos que ocurren en la historia, acercan al lector a una polifonía de situaciones que se basan en la historia construida para cada personaje y, por lo tanto, acercan específicamente a la construcción narrativa de la ciencia. Así, la acumulación de núcleos semánticos se aglomeran en el clímax de la historia, dentro de ese núcleo semántico que es qué pasa en la historia. En el caso de *El día del hurón*, el cómo se resuelve el misterio: la ciencia es el conocimiento que ocurre al descubrir el misterio.

En tanto que en *La inmaculada concepción furtiva*, como obra de teatro, la polifonía de voces está incluida dentro de los diálogos de los personajes, lo cual genera una exposición más constante a la misma, pero con menos claridad.<sup>12</sup> Al ser una obra en la que los personajes hablan constantemente, la voz narrativa se mezcla con la voz de los protagonistas y la polifonía suele ocurrir dentro de un solo diálogo.

Lo anterior genera un anclaje analítico de la polifonía desde el núcleo semántico de la obra de teatro: la ciencia en un incesante vaivén entre sus características como posibilidad y como consecuencia. Mientras que los núcleos semánticos como polifonía se basan en las características, funciones y capacidades de cada personaje.

Por último, la ciencia en el texto nos permite descubrir de qué manera se expone esta, qué adjetivos se le adhieren, en qué momento es expuesta, bajo qué parámetros y en función de qué estructura narrativa se adhiere cada una de las características anteriores.

Así, se complementa la situación tripartita de la construcción narrativa. Los tres elementos están altamente relacionados y funcionan interdependientemente en ambas narraciones. Con sus peculiaridades a la hora de expresar las situaciones. Más en concreto la diferencia pragmática entre una novela (existe un narrador en tercera persona) y una obra teatral.

La construcción del discurso narrativo sobre la ciencia está constituida por la relación interespecífica de ella como tema dentro de la obra, como punto de vista (conocimiento, quehacer, aplicación, devenir) de los personajes que interactúan en el mundo ficticio y como texto específicamente argumentativo y explicativo al momento de iniciar la solución de un problema particular de la ciencia.

12. Me refiero con menos claridad desde la postura de que el narrador en tercera persona de la novela tiene una representación física en el texto (la voz de los personajes está señalada por los diálogos), mientras que en la obra los personajes tienen siempre la voz, pero hay ocasiones en las que hablan a manera de narradores más que a manera de personajes dentro de una situación narrativa.

Esto conlleva una resolución muy peculiar respecto a la teoría del análisis crítico del discurso, pues, al tomar la ciencia construida discursivamente dentro de textos literarios, se debe tener siempre en cuenta la formación, intención y técnica utilizadas por los autores.

[...] mientras la computadora y la policía científica, la verdadera policía científica, Hermilio, hallan esos paralelismos significativos, los agentes de la calle se arrastran a ciegas por círculos exteriores (Chávez Castañeda, 2014, p.120).

Dentro de esta reja —sintetiza el letrero presumiblemente escrito por uno de los habitantes— hay algo que no tiene nombre en ningún idioma (Chávez Castañeda, 2014, p.177).

Melanie: (burlona, mientras sigue mirando a través del microscopio). Espero que no te sientas en una pocilga [...] tomando el té con una humilde doctora en un modesto laboratorio de biología (levanta la vista, aparta el taburete de la mesa y gira sobre este para estar frente a Felix durante el resto de la conversación. Sonríe afectuosamente) (Djerassi, 2002, p.35).

En el caso de los diálogos anteriores, es evidente que la polifonía de voces, en *El día del hurón*, mantiene una estructura anclada al núcleo semántico en el cual dicha polifonía interactúa. Es decir, en el primero se muestra el momento en que Vidoc está por demostrarle a Borques cómo resolvió el misterio de la novela, mientras le asegura que todo se basa en un trabajo científico que define como el verdadero. El segundo muestra la postura de otros involucrados en la situación (la de los habitantes de Zegarra), los que aún no conocen y los lego que sufren las consecuencias. Por último, tenemos la postura de Melanie en relación con su quehacer en extraposición con el de Felix, colega científico; ambos son científicos de la reproducción, pero de diferentes

ramas. La postura polifónica refleja, de manera irónica y burlona, la diferenciación entre dos especialidades distintas.

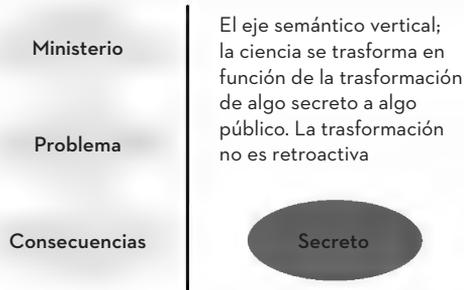
## EL NÚCLEO DE LA CIENCIA

Los textos, tanto de la novela como de la obra de teatro, tienen la ciencia dentro de su enramado narrativo; la segunda con un fundamento mucho más asido a la comunicación pública de la ciencia, sin embargo, los ejes semánticos con los que se presentan tienen una configuración distinta, que al final terminan por caracterizar un tipo de construcción en particular de las obras.

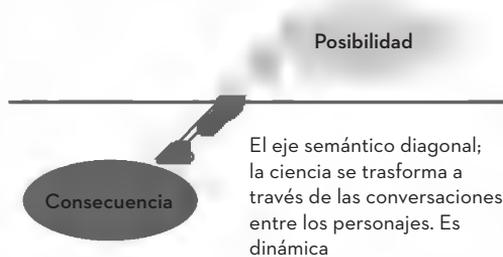
En *El día del hurón* la propuesta del eje es mucho más lineal y no reversible en el sentido mismo de las características narrativas de una novela. La ciencia inicia como un misterio, algo a resolver y las propuestas personales de cada personaje para aproximarse a esa determinación; mientras que la trama avanza, comienzan a surgir problemas relativos a la ciencia (la enfermedad desconocida / los problemas sociales de Zegarra / el asesinato de mujeres embarazadas), los cuales conllevan a consecuencias tanto para los personajes como para la ciudad; al finalizar la novela la ciencia resuelve los misterios, proporciona respuestas, pero algunas quedan como secreto y otras se vuelven públicas. Lo no reversible en esta estructura semántica radica en la propia estructura narrativa de una novela; los personajes que resuelven el misterio tienen un conocimiento del mismo, mientras que aquellos que no lo hacen, o los no instruidos por los que resolvieron el misterio, se mantienen en el apartado semántico del no conocimiento. Sin embargo, esto es no reversible en el sentido de que el personaje que ya conoce no puede dejar de no conocer, sus actitudes y estructura narrativa se convierten a partir de ese saber; el personaje se mueve como alguien que conoce en un universo ficticio de personas que conocen y personas que no conocen (figura 4.4).

**FIGURA 4.4. PROPUESTA DEL EJE SEMÁNTICO DE LA CIENCIA EN LAS OBRAS**

**a) *El día del hurón***



**b) *La inmaculada concepción furtiva***



En la obra de teatro el eje semántico de la ciencia es mucho más tangencial en el sentido de que atraviesa una serie de elucubraciones, argumentaciones y acciones respecto a la ciencia como posibilidad y la consecuencia específica de esta y que, además, está altamente anclada a cómo ven las consecuencias y posibilidades los personajes involucrados.

En la narración *El día del hurón* funciona diferente: la ciencia solo es expuesta cuando se resuelven los misterios, al presentar a personajes y para dar credibilidad a argumentaciones respecto a consecuencias del tipo social y político. En *La inmaculada concepción furtiva* funciona a través de un flujo constante entre la posibilidad y la consecuencia

de la ciencia, como práctica, técnica aplicación, profesión y deseo personal.

Así, la cuestión de la pragmática, la intencionalidad y la construcción de los núcleos semánticos evidencian algo que, a pesar de parecer obvio por las diferencias en los géneros de las obras, tiene un contraste interesante: la profesión de los autores y sus intenciones modifican de manera singular cada texto.

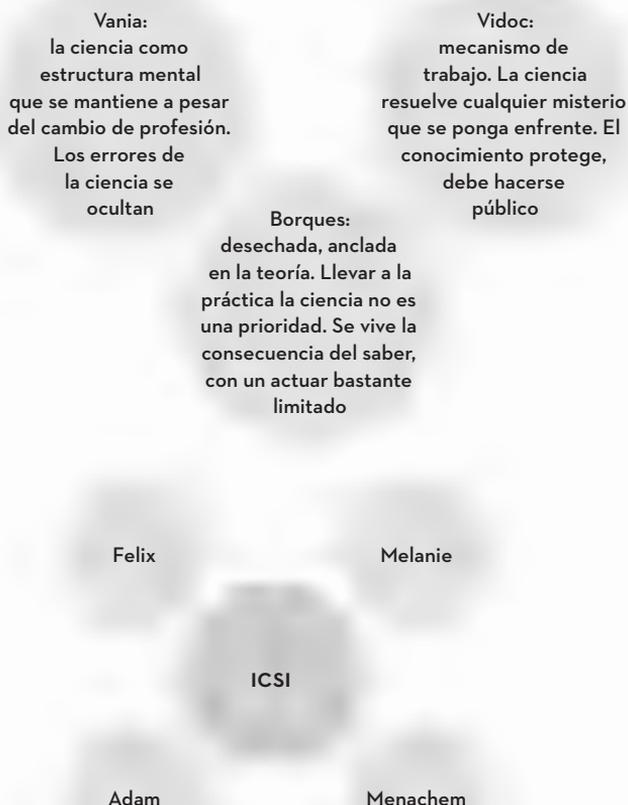
## LA CIENCIA EN LOS DIÁLOGOS

La construcción narrativa de cada obra genera un campo muy distinto para la incursión de la ciencia. Por una parte, tenemos a *El día del hurón*, la cual es una novela que se caracteriza (a pesar de tener una clara especificación entre estructura textual y núcleo semántico) por tener un narrador omnisciente en tercera persona que mezcla su voz con la de los personajes, salta sin aviso en los tiempos narrativos y genera de esta forma una multiplicidad de voces, donde la ciencia se ancla a la macroestructura semántica del texto y, por lo tanto, no se pierde dentro de la misma.

Por el otro lado, *La inmaculada concepción furtiva* nos presenta una clara división de la ciencia en tres puntos de vista precisos: Adam, como producto de la ciencia y ajeno a ella (en cuanto a manejo de la técnica, incluso podría decirse que es un lego); Melanie y Felix, como profesionales de la biotecnología en dos ramas distintas; y Menachem, como científico de una rama lo suficientemente diferente como para señalar su desconocimiento e incluso desconfianza a los procedimientos de la biotecnología.

Estos campos funcionan muy distinto en ambas obras, sin embargo, tienen un factor en común: la ciencia puede entrar en discusión, se genera texto que habla, cuestiona, busca, rechaza, desatiende, tiene miedo a la ciencia. A pesar de las diferentes posturas de construcción semántica de ambas obras, se permite crear una narrativa sobre la ciencia biotecnológica que logra que el lector se aproxime a la

**FIGURA 4.5. PROPUESTA DEL EJE SEMÁNTICO DE LOS PERSONAJES CON LA CIENCIA**



multiplicidad de posturas desde un punto de vista que este conoce, pues es cercano al personaje y su forma de insertarse a la macroestructura. De manera general, la caracterización del personaje, sus rasgos distintivos y su forma de pensar son presentados como puntos de anclaje al nucléolo semántico.

La ciencia se construye narrativamente con el personaje, comienza a tener una carga emocional, psíquica, pedagógica; su construcción como narración está fundada en las bases semánticas planteadas con anterioridad, pero tiene el terreno fértil en los personajes que representan dichas bases semánticas (figura 4.5).

Con un estilo interesante, se nos presenta una construcción de personajes, voces narrativas que parten de la ciencia, se generan dentro de la ciencia a través de peculiaridades personales y regresan a ella desde una polifonía, no tanto de los personajes sino de los propios núcleos semánticos. Es decir, la multiplicidad de voces y puntos de vista son propiciados por los propios temas que trata la obra.

## LA CIENCIA EN EL TEXTO

En un tercer nivel de interpretación, la ciencia como texto, se denota una similitud muy alta en la forma en que esta se presenta de manera textual, es decir, como tipo de enunciado y orden de palabras. En ambas obras el momento en que la ciencia es expuesta es altamente explicativo y argumentativo; la narración se torna en explicación una vez que la ciencia entra en escena. Como ejemplo está el caso del descubrimiento del asesino de mujeres embarazadas; se explica punto por punto el proceso científico con el cual se descubrió al culpable. O, en la obra de teatro, se debe explicar en qué consiste el ICSI como método.

En *El día del hurón*, tanto los núcleos como los nucléolos semánticos respecto a la ciencia forman parte de un intrincado hilo narrativo, el cual, cuando se toma la narrativa puramente científica, ofrece como resultado una linealidad que es contrastable con la propuesta de una novela policiaca. La ciencia, como tal, se construye dentro de estos parámetros estructurales.

Pero en *La inmaculada concepción furtiva* ocurre que los núcleos semánticos se expresan a través de los nucléolos semánticos, los cuales están anclados al proceso descrito como la ICSI. En este caso en particular, la construcción de la ciencia como texto es la base donde

giran tanto los núcleos como los nucléolos; sin esta argumentación la obra no podría existir.

En la pragmática de las dos obras se podría argumentar que si quitáramos la ciencia de *El día del hurón*, quedaría una obra comprensible, mientras que si la removiéramos de *La inmaculada concepción furtiva* no nos quedaría argumento alguno; lo cual, además, podría relacionarse con el punto de inicio profesional y con cada uno de sus autores, uno como científico que desea llevar la ciencia a una obra, y otro como literato que crea una novela donde la ciencia es uno de los temas.

## LA CPC Y LAS FORMAS NARRATIVAS

Al momento de enfrentarnos a la pregunta de si existe una CPC a través de estas dos formas narrativas, retomaré la discusión propuesta tanto por Sánchez Mora (2010) acerca del valor de la literatura como mecanismo de difusión, así como lo propuesto por Negrete Yankelevich (2008) con respecto a su utilidad como mecanismo pedagógico.

*El día del hurón* nos proporciona una visión específicamente lineal acerca de la ciencia. Nos acerca, sí, a una estructura narrativa anclada a una generación literaria que forma parte de la tradición cultural del país. Estaría, así, cerca del valor literario que Sánchez Mora asegura deberían tener las propuestas narrativas de CPC. Pero al momento de extrapolar lo que tiene de ciencia la obra, nos encontramos que ofrece un acercamiento a enfermedades ficticias, dentro de sociedades altamente distópicas y en función de un anclaje polifónico más bien enfocado al pasado de los personajes y a su devenir dentro de lo que nos narra el texto. La obra, entonces, nos ofrece un punto de anclaje a la realidad científica bastante difuso y con una línea delgada que solo investigando más acerca de los temas propuestos podemos llegar a delimitar para lograr discernir qué datos están basados en la imaginación del autor y cuáles no.

La construcción pragmática de *La immaculada concepción furtiva*, por su parte, viene desde la necesidad creativa de Djerassi de ficcionalizar la realidad cotidiana de los científicos. Por lo tanto, desde el propio texto, se nota que la ciencia como técnica y como conocimiento toma la batuta de la obra. La ICSI nos es presentada, argumentada, debatida, moralizada y monitoreada constantemente a partir de los personajes y de la relación entre ellos, incluso es posible polarizar la postura entre los personajes en relaciones específicas. La ciencia es el texto, en contraste con la obra anterior.

La CPC a través de formas narrativas, afortunadamente, tiene mucho material del cual usar. Pero en el caso de estas dos obras se evidencia que el contexto de enunciación en el que fueron generadas da distintos niveles de acercamiento a la ciencia.

La construcción narrativa de la ciencia dentro en obras podría ser un punto de anclaje pragmático para la CPC, desde qué construcción se quiere hablar de la ciencia, con qué formato y para qué público. Esta aproximación puede ser estudiada desde ejemplos paradigmáticos de la incorporación de la ciencia a productos culturales desde el análisis crítico del discurso de Van Dijk (2012), pues el propio producto cultural contiene un contexto de enunciación; ya sea a partir de la lectura misma, desde la industria del cine o los videojuegos, de los museos de ciencia interactivos. La propia creación de estos productos culturales contiene una triada de manera particular.

## CONCLUSIONES: LOS DOS LENGUAJES

El análisis de la forma en que está narrativamente construida la ciencia en estas dos obras genera evidencias acerca de la articulación entre la cultura y la ciencia; sobre todo si se toma en cuenta el punto de partida, el contexto de enunciación de cada una y la intencionalidad pragmática de los autores.

*El día del hurón*, obra nacida bajo la pluma de un escritor que se adhirió a un movimiento artístico específico (la generación del Crack),

retoma a la ciencia como parte del enramado semántico de la novela. Esta acción, la de generar un contenido ficticio, con una aspiración artística específica, bajo una configuración de valores culturales precisos y que toma inspiración en la ciencia, me da pauta para iniciar esta discusión desde dos frentes. Sobre todo al extrapolarla con la obra de Djerassi, un científico que inspirado y encauzado por las dificultades internas<sup>13</sup> de la ciencia, tomó la pluma para crear obras teatrales con la intención de retratar el quehacer científico, basado en hechos altamente documentados y con la intención de hacerlos comprensibles al público.

El lenguaje especializado, tanto en la estructura creativa como en la estructura científica, se ha separado bajo el grado de la sobreespecialización.<sup>14</sup> Si bien en *El día del hurón* no hay una explicación profunda, con lenguaje científico específico de la profesión biotecnológica y la estructuración propia de la ciencia, sí existen los elementos suficientes para pensar que la toma de dichos elementos, aunque sea de manera imaginaria y ficticia, es una reintegración de la ciencia a la narrativa ya la cultura, en este caso literaria.

La polifonía de voces y la argumentación de cada personaje, si bien están basadas en lo propuesto por la trama misma del libro, se ven influenciadas por las voces externas a este con respecto a la ciencia. Parece haber una reintegración de “la ciencia” como invitada en la narrativa de *El día del hurón*. Sin embargo, la integración dentro de la cultura se da a partir de dicha polifonía por medio de preceptos en la configuración de los personajes; en la función recreacional

13. Por dificultades internas me refiero a lo que Djerassi menciona acerca de la competencia entre pares científicos respecto a la generación de conocimiento, y por lo tanto a la restricción de acceso a este conocimiento entre pares y para el público.
14. Tomo la palabra sobreespecialización desde dos puntos de vista: el esotérico y el de los estándares. Por lo primero me refiero al tipo de lenguaje de las disciplinas que es creado especialmente para ello y no es de acceso público; por lo segundo, a los estándares estéticos y prácticos de las disciplinas (la normativa y la regularización de los materiales creados).

de la literatura y esa posibilidad de conectar que nos hace humanos entre el lector y la obra, se da que la CPC en la obra literaria parecería no darse cuenta de esta separación cultural en sentido estricto sino que la integración de patrones de conducta culturales, de personajes con vicios, miedos y egos específicos puede relacionarse con cualquier profesión, si bien estos patrones son atravesados por los ejes semánticos relativos a la ciencia. Esta configuración cultural, en la CPC, es una de las claves de la construcción de un discurso narrativo, pues los personajes son los vehículos que conectan a la cultura con la ciencia en esta expresión narrativa.

Estas intenciones pueden ser criticadas desde la sobreespecialización del lenguaje (construcción narrativa de un género, ciencia detrás de un método o técnica) y puede que se encuentren fallas en ambos textos desde su “cultura” contraria. Pero el hecho de que estén contruidos desde la postura de los autores de integrar en un producto narrativo estos elementos, generan una unión que, si bien no está altamente extendida, sí es lo suficientemente verosímil para que se pueda decir que existen.

Los procesos culturales (textos, prácticas discursivas y prácticas sociales), tanto de la ciencia como de la cultura, se recrean de modo diversa en ambas obras; lo interesante es que la recreación de estas dos culturas, anclada a la construcción del discurso narrativo, crea posibilidades que podrían encajar con un proceso más amplio de la CPC. La creación de un producto cultural que intente integrar los patrones culturales de una población, de un público en específico, mediante un medio también específico, podría fortalecer la aproximación propuesta por Negrete-Yankelevich (2004) y Palacios (2007), tanto desde la proposición educativa de fortalecimiento de los conocimientos, como hacia el disfrute e interés por la ciencia a través de un producto cultural.

Las dos culturas, como receptores, no son incluidas en el panorama conclusivo de esta investigación, pero en proceso de producción,

de construcción de un discurso narrativo, podría concluir que *El día del hurón* como novela de ciencia ficción contiene ciencia construida narrativamente, así como *La inmaculada concepción furtiva* contiene narrativa construida científicamente;<sup>15</sup> esto basado en la función semántica de los ejes y la intersección de los personajes, su articulación y exposición en dichos ejes.

La comunicación pública de la ciencia, a través de las formas narrativas, se ha interesado en mantener, fiel el contenido científico, la validez de la información, la correcta representación de la ciencia en el texto, la manera en que esto mejora la capacidad de retención de información por parte del lector, el cómo esta puede despertar el interés del lector por acercarse más a la ciencia “real”; pero se ha olvidado de preguntarse si eso es lo que más afecta a la ciencia al momento de construirla narrativamente; por integrar, dentro del producto, una construcción narrativa que se enfoque no solo en los procesos científicos sino en una recreación de los procesos culturales que puedan resultar atractivos para el lector. *El día del hurón*, como propuesta adherida a una generación de literatos mexicanos, tiene una propuesta de proceso cultural muy cercana a la distopía, a la corrupción, a la falta de compromiso social de las autoridades; esto podría tenerse en consideración al momento en que se crea una obra específicamente para un público, tomando en cuenta cómo este se desenvuelve frente a una realidad específica, podría ser que esta obra no refleje para ciertos lectores dicha realidad en su cotidianidad.

15. Utilizo este juego de palabras de manera lúdica. La construcción narrativa discutida es más de lo que se expresa en esta frase.

## REFERENCIAS

- Chávez Castañeda, R. (2014). *El día del hurón*. México: Punto de Lectura.
- Djerassi, C. (2002). *La inmaculada concepción furtiva: el sexo en la era de la reproducción mecánica*. México: FCE.
- Negrete-Yankelevich, A. (2008). *La divulgación de la ciencia a través de formas narrativas*. México: UNAM.
- Negrete, A. & Lartigue, C. (2004). Learning from education to communicate science as a good story. *Endeavour*, 28(3), 120-124.
- Palacios, S.L. (2007). El cine y la literatura de ciencia ficción como herramientas didácticas en la enseñanza de la física: una experiencia en el aula. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 4(1), 106-122.
- Sánchez Mora, A.M. (2010). *Introducción a la comunicación escrita de la ciencia*. México: Universidad Veracruzana.
- Van Dijk, T.A. (1988). *Texto y contexto*. Barcelona: Cátedra.
- Van Dijk, T.A. (2012). *Discurso y contexto*. Barcelona: Gedisa.



# ***Disney y su construcción simbólica del futuro***\*

DANIELA MARTIN SEGURA

***Resumen:*** los parques temáticos, además de ser ideales para pasar las vacaciones, son espacios en los que se realizan prácticas de comunicación de la ciencia y la tecnología. En este capítulo se integran los resultados de una investigación enfocada en analizar las formas y recursos utilizados por parte de diversos organismos y corporaciones para mantener una ideología del progreso por medio de mensajes científico–tecnológicos en un espacio de entretenimiento como el del parque temático Epcot (Experimental Prototype Community of Tomorrow). El objetivo de la investigación es dar cuenta de la construcción de las formas simbólicas del futuro a través de las herramientas narrativas y las condiciones sociohistóricas específicas de una industria cultural como The Disney Company.

***Palabras clave:*** poder, discurso, progreso, futuro, ciencia, tecnología, parques temáticos.

***Abstract:*** Theme parks, in addition to being ideal for holidays, are spaces in which science and technology communication practices are carried out. In this chapter you'll find the results of a research focused on analyzing the forms and resources used by various organizations and corporations to maintain an ideology of progress through scientific–technological messages in an entertainment

\*/ Este capítulo está basado en La construcción simbólica del futuro en los discursos científico–tecnológicos de las industrias culturales: Epcot como caso de estudio. Tesis para obtener el grado de Maestra en Comunicación de la Ciencia y la Cultura, ITESO, Tlaquepaque, 2016. Las imágenes de las atracciones de Epcot que se mencionan en este capítulo pueden consultarse en la siguiente carpeta pública: <https://drive.google.com/open?id=19rwMgEyo1jExDQIx6oLaaVfW32bOBiHt>

*space such as the theme park Epcot. The objective of the research is to present the construction of the symbolic forms of the future through the narrative tools and the specific sociohistorical conditions of a cultural industry such as the Walt Disney Company.*

**Keywords:** *Power, discourse, progress, future, science, technology, theme parks.*

## DISNEY Y SU MUNDO DE ENTRETENIMIENTO

Disney es un nombre que la mayoría de la gente reconoce de forma inmediata. Uno piensa en aquellas películas que marcaron la infancia, como *Peter Pan* o *El Rey León*, o en aquellas vacaciones —si tenías mucha suerte— que pasaste en Disneyland o Disney World. Esta investigación surge de la combinación de mi gusto por los parques temáticos de The Walt Disney Company y por los museos de ciencia, por lo que tomo como caso de estudio a Epcot (Experimental Prototype Community of Tomorrow), uno de los parques del complejo turístico de Orlando, Florida.<sup>1</sup>

Epcot es un espacio dedicado exclusivamente a entretener a su público a partir de un discurso de carácter científico y cultural. Es un parque con una temática de no ficción<sup>2</sup> donde la ciencia, la cultura y la tecnología se presentan de manera contextualizada: como actividades humanas y sociales (Singer, 2014). En este sentido, no se trata de un mensaje científico-tecnológico dirigido a expertos sino a un receptor lego y ávido de entretenimiento, lo cual supone un trabajo de comunicación pública de la ciencia mezclada con tintes de recreación y consumo para su mejor recepción y comprensión.

1. El complejo turístico conocido como Walt Disney World en Orlando, Florida, se compone de varios parques temáticos (Magic Kingdom, Epcot, Disney's Hollywood Studios y Disney's Animal Kingdom), parques acuáticos (Disney's Typhoon Lagoon y Disney's Blizzard Beach), centros comerciales (Disney Springs y Disney's Boardwalk) y numerosos hoteles.
2. Se habla de temática de no ficción pues, a diferencia de otros parques como Magic Kingdom o Disney's Hollywood Studios, las historias y / o situaciones presentadas parten de la vida real y no de películas producidas por The Walt Disney Company.

John B. Thompson (1997), sociólogo estadounidense, explica que la percepción de nuestro lugar en este mundo está “cada vez más mediatizada por las formas simbólicas” (p.56), las cuales son producidas por instituciones culturales. Es importante tomar en cuenta que, para efectos de este texto, las instituciones culturales son consideradas como campos de batalla donde se pelean guerras culturales, políticas, sociales e incluso económicas. Dichos espacios ejercen un poder sobre el público con el fin de legitimar un mensaje específico y mantener una hegemonía ideológica sobre ciertos temas.

El problema de investigación radicó en este esfuerzo constante por mantener una ideología del futuro<sup>3</sup> por parte de diversos organismos y corporaciones que proponen discursivamente sus percepciones del tema y lo legitiman por medio de mensajes científico-tecnológicos. El objetivo fue dar cuenta de la construcción de las formas simbólicas del futuro a través de los recursos narrativos y las condiciones socio-históricas específicas de una industria cultural como The Walt Disney Company.

## LA TEORÍA DE COMUNICACIÓN Y LA HERMENÉUTICA PROFUNDA DE THOMPSON

La teoría que da sentido a esta investigación es la propuesta por John B. Thompson en sus libros *Los media y la modernidad* (1997) e *Ideología y cultura moderna* (1993). La decisión metodológica de utilizar a este teórico surge a partir de retomar su tesis central de las construcciones simbólicas de la realidad por actores con un poder hegemónico, que dan forma y moldean las conductas, filias y pensamientos de las masas. Esta teoría es una aproximación al significado del carácter de las formas simbólicas y su contextualización social.

3. El futuro es entendido como aquello que está por venir, como una conjetura que puede ser anticipada, especulada o postulada a partir de datos del presente.

Para comprender la teoría de Thompson (1997) es necesario partir del supuesto de que la comunicación es “un tipo diferenciado de actividad social que implica la producción, transmisión y recepción de formas simbólicas, y que compromete la materialidad de recursos de varios tipos” (p.36). En este sentido, explica el autor, la comunicación es una acción que se lleva a cabo en campos de interacción, definidos como el “conjunto de circunstancias previamente establecidas y que ofrecen a los individuos diferentes inclinaciones y oportunidades” (p.28), y donde se pueden ejercer cuatro tipos de poder: económico, político, coercitivo y / o simbólico.

El poder simbólico, el que atañe a esta investigación, procede de la actividad productiva, trasmisora y receptora de formas simbólicas significativas que tienen capacidad de intervenir en el trascurso de acontecimientos (Thompson, 1997). Las instituciones paradigmáticas del poder simbólico son las instituciones culturales, y un ejemplo de ellas es The Walt Disney Company. Pero, ¿qué son las formas simbólicas? Thompson (1993) las define como “constructos significativos que son interpretados y comprendidos por los individuos que los producen y reciben” (p.407), y que se estructuran de maneras diferentes al insertarse en condiciones sociales e históricas específicas. Es decir, son unidades que en su conjunto conforman la cultura, las cuales pueden ser usadas como herramientas para establecer y sostener relaciones de dominación, donde su peso es determinado por los recursos que el sujeto o la institución utiliza para producirlos y transmitirlos.

Existen cinco aspectos que intervienen en la construcción de las formas simbólicas y están estrechamente ligados entre sí. En un intento por explicarlos, redacté la siguiente definición que puede ser ilustrativa y que los contiene entre paréntesis: las formas simbólicas son constructos significativos que hacen alusión a algo (aspecto referencial), que son producidos por uno o varios sujetos (aspecto intencional) con ciertas reglas de emisión y recepción (aspecto convencional), que tienen ciertas estructuras (aspecto estructural) de acuerdo a un momento

y un lugar específico de creación, distribución y apropiación (aspecto contextual).

Para lograr un análisis de las formas simbólicas, el autor propone una metodología llamada hermenéutica profunda (Thompson, 1993), la cual fue utilizada para analizar los discursos científico-tecnológicos de Epcot. El foco de interés de esta metodología son las interrelaciones entre significado y poder y las maneras en que las formas simbólicas son utilizadas para establecer y conservar relaciones de dominación. Es importante aclarar que en esta investigación no abordé el aspecto de la recepción por limitaciones metodológicas, por lo tanto, lo que presento aquí es un análisis del discurso<sup>4</sup> desde la posición de quien enuncia: The Walt Disney Company y sus patrocinadores. La hermenéutica profunda supone tres fases no subsecuentes sino entrelazadas entre sí:

- El análisis sociohistórico, cuyo objetivo es “reconstruir las condiciones sociales e históricas de la producción, la circulación y la recepción de las formas simbólicas, así como las reglas y convenciones, las relaciones e instituciones sociales, y la distribución del poder, los recursos y las oportunidades en virtud de los cuales estos contextos forman campos diferenciados y socialmente estructurados” (Thompson, 1993, p.412). Esta fase de análisis corresponde al aspecto contextual de las formas simbólicas.
- El análisis formal, que “busca analizar los rasgos estructurales internos de las formas simbólicas, sus elementos constitutivos y sus interrelaciones para vincularlos con los sistemas y códigos de

4. El resultado del análisis del discurso presentado en este capítulo responde a una operacionalización de la teoría hecha por la autora, donde a cada fragmento textual de guion se le atribuía un eje analítico (futuro, ciencia o tecnología), un aspecto referencial (¿qué se está diciendo del futuro, la ciencia y la tecnología?) y una categoría o tema (perpetuidad del conocimiento, herramientas de comunicación y cuidado del medio ambiente, entre otros).

los cuales son partes” (Thompson, 1993, p.414). Un análisis narrativo implica examinar la historia y los patrones, personajes y papeles que son comunes a un conjunto de narraciones y constituyen una estructura subyacente común. Esta fase de análisis corresponde a tres aspectos de la construcción de las formas simbólicas: referencial, convencional y estructural.

- La interpretación / reinterpretación consiste en hacer “una interpretación de la ideología en el sentido de que busca reunir los resultados del análisis sociohistórico y formal demostrando cómo sirve el significado de las formas simbólicas para establecer y sostener las relaciones de dominación” (Thompson, 1993, p.425). Esta fase de análisis tiene que ver con buscar el aspecto intencional de las formas simbólicas.

## PLAN DE OBTENCIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Este plan se dividió en tres momentos: (1) el de análisis sociohistórico en que se realizó una revisión documental y un ejercicio etnográfico sobre The Walt Disney Company sobre Epcot y las cuatro atracciones<sup>5</sup> seleccionadas para poder estructurar un marco sociohistórico del contexto en que se produce y construye la noción del futuro; (2) el de análisis formal en que se recuperaron los guiones de las únicas cuatro atracciones que hacían uso de las temáticas que rigen esta investigación (la ciencia, la tecnología y el futuro), que presentaron una línea narrativa y tenían un tema distinto entre sí, para responder al aspecto convencional, estructural y referencial de la producción simbólica del futuro en el parque; y (3) la interpretación / reinterpretación que recupera el aspecto intencional tras empatar los primeros dos momentos con la teoría.

5. Se les llama atracciones o *attractions* a los juegos, recorridos, montañas rusas e incluso ruedas de la fortuna de los parques temáticos de The Walt Disney Company.

A continuación se presenta un resumen del trabajo analítico, que va de lo general a lo específico. En un primer momento se recuperan las ideas principales del análisis sociohistórico de The Walt Disney Company para entonces pasar al de Epcot; enseguida se retoma el concepto del progreso y sus acepciones, y en un tercer momento se aborda el análisis de cada una de las cuatro atracciones. Finalmente, se realiza una interpretación / re-interpretación sobre la propuesta de futuro en Epcot.

## CÓMO LEER A THE WALT DISNEY COMPANY

La importancia de Walt Disney en el mundo del entretenimiento es innegable: su institucionalización le ha permitido ejercer un poder simbólico a lo largo de ya casi un siglo. Comenzó en 1923 con su primera serie llamada *Alice Comedies*, proyecto que se extendió por cuatro años, en los cuales el estudio cambió su nombre a Walt Disney Studios, y creó a Mickey Mouse en 1927. En esta etapa, incursionó en la tecnología que estaba revolucionando la industria cinematográfica y lanzó sus primeros cortos a color y uno con sonido llamado *Steamboat Willie*, en 1928.

*Snow White and the Seven Dwarfs* marcó la era dorada de la compañía, un periodo corto ante el inicio de la Segunda Guerra Mundial en 1939. Durante este lapso de guerra, tuvo una pérdida de casi un millón de dólares, hasta que la incursión del país a la batalla tras el ataque a Pearl Harbor salvó a Walt Disney Studios, pues de 1942 a 1946 el estudio produjo diversas películas de propaganda y entrenamiento para los departamentos de Agricultura, Tesorería y Estado, así como para la Marina y el Ejército (Gomery, 1994).

La era de posguerra en Estados Unidos también trajo consigo el famoso *baby boom*. Este fenómeno, junto con un inminente desarrollo urbano a lo largo del país, llevó a Walt Disney a proyectar Disneyland, un parque dedicado al entretenimiento familiar. Siguiendo el modelo

económico de las ferias mundiales desde la edición de Chicago de 1933, Disney invitó a las corporaciones a participar como patrocinadoras y, en consecuencia, configuradoras del discurso y los espacios de exhibición (Herrera-Lima, 2016).

La década de los años cincuenta fue de prosperidad económica para la empresa: se produjeron varios largometrajes y Disney adquirió cerca de 11 mil hectáreas en Orlando, Florida, para construir The Walt Disney World, entonces llamado “Proyecto X”. En los años sesenta, aún en medio de una fuerte lucha por los derechos civiles, Walt Disney siguió cosechando éxitos al distribuir dos más de sus obras: *101 Dalmatians* (1961) y la aclamada *Mary Poppins* (1964). El 1 de octubre de 1971 fue inaugurado con rotundo éxito el primer parque del complejo en Florida: Magic Kingdom. La década de los años ochenta trajo la inauguración de Epcot, la adaptación de las producciones de la empresa a las temáticas de ciencia ficción de la época, y el lanzamiento de largometrajes en formato VHS. Los años ochenta también trajeron una época de expansión en los parques, que se habían convertido en la principal fuente de ingreso de la compañía.

A medida que los *yuppies*, los *baby boomers* de la posguerra formaban sus familias y tenían hijos, Disney fue recuperando terreno en la animación. El éxito de películas como *The Little Mermaid* (1989), *Beauty and the Beast* (1991), *Aladdin* (1992) y *The Lion King* (1994) probaron que los largometrajes animados tenían público de nuevo. La década de los años noventa fue una de las épocas más prolíferas con la inauguración de más parques temáticos, la producción de más largometrajes, su incursión a Broadway, y la adquisición de ESPN y Pixar. Al 2016, The Walt Disney Company se autodenomina como una compañía que lidera el entretenimiento familiar internacional por medio de sus redes mediáticas como ABC o ESPN, sus seis complejos temáticos alrededor del mundo y sus estudios cinematográficos como Pixar, Marvel y Lucasfilm.

Hay tres ideas básicas que se pueden extraer de este resumido recorrido sociohistórico. La primera es que The Walt Disney Company,

como cualquier otra compañía en un sistema capitalista, ha tenido momentos de crisis y plenitud que han sido fuertemente influenciados por escenarios espaciotemporales específicos (Thompson, 1994) y cambios tecnológicos, ciclos económicos y guerras (Gomery, 2004). La segunda idea es que gran parte del éxito de Walt Disney es debido a su capacidad de adaptarse a las innovaciones tecnológicas de los recursos técnicos de producción cinematográfica (Thompson, 1994). Ejemplos claros de esto son el sonido y el color en las animaciones en la década de los años treinta, la televisión y el cable de los años ochenta, y la Internet en el siglo XXI. Finalmente, la tercera idea, The Walt Disney Company se consolidó económicamente hasta que incurrió en los parques de diversiones. Debido a esto, y aunque ha habido otras operaciones y cambios importantes a lo largo de los años, la empresa ha dedicado gran parte de su tiempo y dinero a ampliar su rama vacacional al abrir más parques temáticos en otros países, ampliar los que ya existen con nuevas zonas temáticas como *Star Wars* y *Toy Story*, así como más hoteles.

## CÓMO LEER A EPCOT

En 1964, WED Enterprises, la rama de la compañía encargada del diseño y desarrollo de Disneyland, fue contratada para realizar cuatro *exhibits* en la Feria Mundial de Nueva York. El pilotaje de tecnología robótica como los *audio-animatronics* no solo ayudó a crear atracciones icónicas como *Pirates of the Caribbean* sino que el diseño, las estrategias de transmisión de los mensajes, e incluso los mecanismos de financiación de la feria sirvieron como base para Epcot.

En 1966, Walt Disney apareció en un especial de *Disneyland TV* para explicar su nuevo proyecto de Florida, haciendo especial énfasis en Epcot, una ciudad para 20 mil habitantes donde se implementarían para ser probadas las tecnologías más avanzadas. Sin embargo, esta idea se mantendría en papel varios años tras la muerte de Walt Disney a finales de ese mismo año por cáncer de pulmón.

El desarrollo de Epcot fue una tarea de casi 15 años en las oficinas de la compañía. En 1975, el proyecto se hizo público a los medios y Card Walker, el entonces director, expresó que era pertinente comunicar la tecnología al igual que el entretenimiento. El cambio de concepto de una ciudad futurista a una feria mundial permanente no fue una transición fácil ni rápida; sin embargo, hubo dos objetivos que se mantuvieron a lo largo de los años. Primero, que Walt Disney World era por sí mismo Epcot, en el sentido de ser un laboratorio viviente para numerosos inventos e innovaciones tecnológicas. Segundo, que Epcot sería un punto donde convergerían comunidades internacionales. Fue hasta el conocido como Master Plan 5 que Epcot fue dividido en dos áreas con el fin de combinar las innovaciones en ciencia y tecnología con la representación de culturas y costumbres: Future World y World Showcase, respectivamente.

Para 1976, el involucramiento de compañías estadounidenses en el parque era vital pues, según la empresa, daría pie para encontrar soluciones a los problemas del mundo (Crawford, 2015). Para el día de su inauguración, en 1982, Epcot contaba con patrocinios de General Motors, Exxon, Kraft, General Electric y The Bell System. De igual forma, se contaba con el apoyo de los gobiernos de México, Noruega, China, Alemania, Italia, Japón, Marruecos, Francia, Reino Unido y Canadá. El proyecto de construcción, que duró tres años, fue el más grande del mundo en ese entonces con un presupuesto de entre 800 millones a 1.4 mil millones de dólares. El diseño del icono de Epcot, Spaceship Earth, fue retomado del pabellón de Estados Unidos en la Feria Mundial de 1967 realizada en Montreal, Canadá.

Uno de los puntos principales de este análisis sociohistórico es el discurso nacionalista de Epcot. En palabras de Walt Disney (1964): “Epcot será un escaparate al mundo del ingenio e imaginación de la libre empresa americana” (citado en Beard, 1982, p.11). Al igual que la Feria Mundial de 1939, Epcot funge como un escaparate ideológico-mercadológico de la tecnología desarrollada por la industria. El vínculo

de ciencia–empresa–tecnología es el eje discursivo que domina este espacio y lleva al público a pensar en la ciencia y la tecnología como elementos para la construcción de un futuro cómodo y placentero de la vida cotidiana (Herrera–Lima, 2016). La mayoría de los patrocinios de Future World eran y siguen siendo de empresas norteamericanas —a excepción de Siemens—, lo cual de cierta forma monopoliza el discurso del futuro no solo bajo una ideología comercial sino bajo una ideología 100% estadounidense.

Por otro lado, el diseño de Epcot y los cambios en el mismo reflejan la compleja construcción simbólica de un dispositivo cuyo objetivo es definir, determinar e incluso normalizar un orden y un saber de lo que la compañía considera como “progreso”. En este sentido, el progreso en este espacio está pensado solo en términos de un desarrollo económico, tecnológico y urbano, cuyas implicaciones de prosperidad social se consideran como naturalmente consecuentes. No es de sorprender entonces que el discurso se haya pensado con el objetivo de “educar” sobre la contribución benéfica de los productos manufacturados por los patrocinadores en la sociedad moderna (Herrera–Lima, 2016), no con fin altruista sino con uno de monopolización comercial al construir un público cautivo cuya creencia impuesta es que el consumo de dichas marcas le permitirá alcanzar un verdadero progreso en su vida cotidiana.

## CÓMO LEER EL PROGRESO

La etimología indica que la palabra progreso proviene del latín *pro* —hacia adelante— y *gradi* —paso—. A pesar de las diferentes nociones del concepto, hablar del progreso siempre ha denotado cambios de más de un tipo: utópicamente, cambios para un bien común y siempre en un plano futurista. Tras el Renacimiento, filósofos como Francis Bacon y René Descartes apoyaban la idea de la capacidad de la mente para descubrir verdades que trajeran beneficios a la especie (Keohane, 1982).

El pensamiento de Bacon y de Descartes tuvo un gran impacto en la filosofía de la época, lo que trajo un nuevo sentimiento de optimismo acerca del futuro.

La teoría más clara y característica de la ilustración sobre el progreso es la de Marie-Jean-Antoine-Nicolas de Caritat, marqués de Condorcet (Keohane, 1982), quien afirma que la historia es el resultado de lo que ha pasado en momentos previos, y reconoce 10 hitos históricos como la cacería, el desarrollo de la agricultura, la división del trabajo, el origen del gobierno y la invención del alfabeto, entre otros. Además, agrega, solo cuando los beneficios del raciocinio humano sean comunicados a cada uno de los hombres del planeta es que se podría hablar de una perfección en la humanidad.

Para el siglo XIX, el grupo de sucesores teóricos fue heterogéneo. Sin embargo, un punto en común fue el antropocentrismo en las teorías. En este sentido, las ideas modernas de progreso eran distintas a las primeras en varios aspectos: la agencia divina desapareció, los cambios se atribuían al conocimiento como el catalizador, y el agente principal de dichos cambios era el hombre (Almond et al, 1982). Sin embargo, el siglo XX estaría lleno de irrupciones que cuestionarían la noción del progreso como un proceso positivo. Para Colton (1982), la primera vez que un elemento considerado del progreso causaba más temor que asombro entre la ciudadanía fue el caso de la energía nuclear, que dio fin a la Segunda Guerra Mundial con la explosión de la bomba atómica.

En este periodo, según Nisbet (1986), los intelectuales llegaron a cuatro conclusiones: la sociedad había llegado a los límites del desarrollo económico, al punto que la extrema productividad había debilitado el interés de obtener más beneficios materiales; la sociedad había agotado los recursos naturales, en contraste con la creencia de que estos serían inagotables mientras el hombre tuviera la capacidad de explotarlos; la ciencia había alcanzado los límites de su propia capacidad de desarrollo, al explicar que los descubrimientos por venir traerían más perjuicio que beneficio y fortaleciendo el sentimiento de

desilusión hacia la ciencia y la tecnología; y la sociedad se encontraba hastiada de los bienes materiales y espirituales del Modernismo.

Por las ideas anteriores, así como la atención que se ha dado a las consecuencias de un crecimiento tecnológico sin regulación, es que desde la mitad del siglo XX y hasta hoy en día, el progreso sigue siendo un tema controvertido. Podría decirse que actualmente el progreso es esquizofrénico, es decir, que puede entenderse con matices positivos que resaltan los beneficios que se han alcanzado gracias a diversas actividades y con matices negativos que resaltan los riesgos y peligros a los que la sociedad moderna se enfrenta como resultado de dichas actividades. Esto ha provocado que la idea utópica y prístina del progreso esté resquebrajada, más no completamente rota.

A pesar de que la inauguración de Epcot fue en 1982 y el debate / ruptura de esta concepción había comenzado desde mediados del siglo XX, aún existe la noción del progreso utópico basado en las innovaciones tecnológicas e industriales sin consecuencias en el que se inserta su discurso. La influencia de las ferias mundiales, el sistema capitalista de Estados Unidos y el deseo nacionalista de consolidarse como una potencia mundial, ha provocado que este discurso de futuro aún se mantenga vigente entre el público. El otro lado de la moneda —llámese impacto ambiental, pobreza e inequidad social— no le interesa a Epcot, puesto que es una cara que no vende ni entretiene y, por lo tanto, no sirve a los intereses privados de orden económico y político.

## SPACESHIP EARTH

Esta atracción, patrocinada por The Bell System —hoy AT&T— de 1982 a 2003, y de 2004 a 2017 por Siemens, se enfoca en los beneficios que la comunicación ha traído a la vida del ser humano a lo largo de la historia. La narración de la atracción puede dividirse en tres temas: el futuro como proyecto, la perpetuidad del conocimiento y la ciencia y

tecnología. El primero es el eje temático transversal de la narrativa en la atracción. El recorrido invita a reflexionar acerca de nuestro papel en el funcionamiento de la Tierra. La idea que prevalece es que el presente fue construido por nuestros ancestros y el futuro será construido por nosotros, haciendo alusión a un trabajo colaborativo a bordo de “la nave Tierra”.

Además del proyecto de futuro, Spaceship Earth hace hincapié sobre la perpetuidad del conocimiento gracias a las distintas herramientas de la comunicación, al resaltar la importancia de generar conocimiento y su trasmisión a los demás. La difusión del conocimiento ha permitido a diversas poblaciones fortalecerse como sociedad y adquirir un estatus de dominación sobre otras. De forma transversal, su propuesta del progreso humano es representada por un futuro cómodo y agradable gracias a las innovaciones en la ciencia y la tecnología. No solo se enfatizan los beneficios de las telecomunicaciones sino que las escenas que se van presentando a lo largo del recorrido subrayan la importancia de conocerlas y poseerlas. Aquellos sin capacidades técnicas para el manejo o incluso acceso a dichas innovaciones, no están en condiciones de pilotear la nave Tierra y mucho menos de ser parte del proyecto de futuro propuesto por The Walt Disney Company y Siemens.

El futuro que propone Spaceship Earth es uno no solo de construcción colectiva sino basado estrictamente en las innovaciones en el campo científico-tecnológico. La noción de un progreso con estas bases es uno que ya no empata con la realidad social actual, pues únicamente aborda temas como la urbanización, la movilidad y la mejora de ciertos servicios básicos como el sistema de salud. Este discurso podría ser pertinente para una sociedad estadounidense de comienzos del siglo XX, cuyo único interés era la prosperidad económica, pero hoy en día parece incompleta al dejar de lado temas importantes como la sustentabilidad o la prosperidad en términos sociales. Así, la propuesta discursiva responde a lo que el patrocinador desea transmitir, no a lo que es pertinente comunicar; de esta manera demuestra el poder de las grandes corporaciones para mantener una ideología para muchos

ya obsoleta e incluso nociva para lo que se podría considerar como un futuro deseado.

## LIVING WITH THE LAND

Desde su inauguración, esta atracción ha sufrido sutiles modificaciones en su estructura; sin embargo, una de las más importantes fue el cambio de nombre de Listen to the Land a Living with the Land, en 1993. Si bien en un comienzo se apostaba más por una visión de concientización con el nombre que incluía la palabra *listen*, ahora el recorrido se enfoca a la compleja relación que tiene el hombre con la naturaleza y cómo ambos pueden beneficiarse mutuamente. Por otro lado, es el único recorrido dentro del parque en el que siempre se ha podido apreciar el trabajo que científicos llevan a cabo en las instalaciones al incorporar la producción de conocimiento y la puesta en práctica de la tecnología como un elemento de la estrategia de espectacularización del recorrido.

A principios de 2009, tras 16 años, Nestlé decidió dar por terminado el contrato con Disney; la atracción quedó sin patrocinio casi dos años hasta que en 2011 llegó la empresa Chiquita Brands International. El discurso del recorrido se mantuvo y aún continúa sin cambios desde aquellos hechos por Nestlé, que apostó por un proyecto de futuro donde las innovaciones tecnológicas no solo permitieran eficientar el aprovechamiento de los recursos naturales del planeta sino que mitigaran los impactos ambientales en estas actividades agrícolas de aprovechamiento.

Es importante rescatar el hecho de que a principios del siglo XX “existía una ausencia total de preocupaciones por la finitud de los recursos o por cualquier tipo de efecto secundario en la misma naturaleza, derivado de la intervención creciente en procesos de transformación y síntesis a partir de elementos naturales” (Herrera-Lima, 2016, p.207). En este sentido, es claro el largo camino que se ha recorrido para colocar en los espacios de exhibición —como las ferias mundiales—,

un discurso de preocupación por los impactos medioambientales que el entonces considerado “progreso” trajo consigo. Sin embargo, no debe perderse de vista que *Living with the Land* sigue siendo una muestra del dominio del hombre sobre la naturaleza y su capacidad de explotarla. Ahora el dominio se refiere tanto al aprovechamiento de sus recursos como al control sobre los efectos de dichas prácticas.

Por otro lado, la atracción ha sido usada para construir y legitimar un discurso ambientalista que dota de características positivas al imaginario del público acerca de dos empresas que han sido o son fuente de fuertes daños ambientales: Nestlé, señalada por casos de mercadotecnia poco ética, contaminación e incluso esclavitud infantil (Andrei, 2015), y Chiquita Banana, señalada por el uso indiscriminado de pesticidas y la deforestación de selvas tropicales en Sudamérica (Bendell, 2013). Otro aspecto importante es que a lo largo de la narración se va reforzando la idea de un nosotros: no solo un nosotros–Disney sino un nosotros exclusivamente estadounidense. A lo largo del recorrido no se menciona ningún otro tipo de actor que se encuentre desarrollando más investigaciones dando peso al capital cultural, simbólico, económico, científico y técnico tanto de la compañía como del país. Se trata de un discurso dominante donde se refuerza la autoridad simbólica de Estados Unidos en cuanto a innovaciones científico–tecnológicas.

*Living with the Land* representa lo que Walt Disney buscaba con sus primeras ideas de Epcot y lo que Card Walker luego describiría como uno de los objetivos del parque: demostrar cómo nuevas tecnologías e ideas pueden ser aplicadas en una forma práctica para mejorar la calidad de vida de comunidades en América y el mundo (Crawford, 2015). Si bien no queda claro si estas innovaciones son usadas fuera del parque, se presentan ante el público como prácticas que ya están siendo usadas al menos en las inmediaciones de Epcot.

## TEST TRACK

Es la atracción diseñada para abordar el tema de la movilidad y sus innovaciones. En un principio sus instalaciones albergaron el pabellón llamado World of Motion, patrocinado por la primera empresa en formalizar un trato para Epcot: General Motors. El interés de Disney por los aspectos de movilidad no era nuevo y se encontraba enmarcado en un contexto donde la presencia del automóvil era protagónica como configuradora de la vida social (Herrera-Lima, 2016). Sin embargo, el pabellón cerró en 1996 para dar paso a una renovación masiva que duró poco más de tres años y que sería inaugurada en 1999 con el nombre de Test Track.

En 1999, esta atracción invitaba a los visitantes a experimentar las pruebas a que se somete cualquier vehículo de General Motors, y probó ser un éxito entre el público. Aun así, el patrocinio llegó a su fin en 2009 cuando la empresa se declaró en bancarrota, y pasaron tres años antes de que volviera a firmar un contrato con su división Chevrolet. La renovación de 2012 se trató de una inversión de casi 300 millones de dólares, cifra que la convirtió en la atracción más costosa del mundo hasta el momento. Si bien el concepto base de Test Track se mantuvo, el involucramiento del visitante en ella cambió por completo. Esta vez cualquier persona que ingresa es capaz de crear su propio vehículo conceptual del futuro y ponerlo a prueba en el simulador. Los vehículos de cada uno de los ocupantes del simulador compiten entre sí a partir de pruebas que miden su potencia, capacidad, reacción y eficiencia.

Este es un *exhibit* cuya estrategia discursiva se construye desde varios elementos: los beneficios de las innovaciones científico-tecnológicas, la importancia de la eficiencia en la movilidad actual y el reforzamiento comercial de una marca. Es importante reconocer el cambio en el discurso que se ha tenido a lo largo de los siglos XX y XXI en relación con la movilidad. Si bien el automóvil aún es uno de los principales actores de la vida cotidiana, hoy en día, y gracias a

diversos esfuerzos por visibilizar problemas ambientales derivados de dicho progreso, las compañías automotrices están comprometidas con la eficiencia de los motores para la reducción de los impactos ambientales del uso de los mismos. Sin embargo, no siempre se ha buscado lograr esa eficiencia ni una sustentabilidad.

Herrera-Lima (2016) recupera que entre 1935 y 1956, General Motors compró más de 100 sistemas de transporte eléctrico en 45 ciudades y los convirtió en chatarra. Este evento es de suma importancia al entender que las acciones corporativas de las compañías están supeditadas al aspecto económico. La decisión de las empresas automotrices de apostar por mecanismos de movilidad más eficientes como los coches eléctricos es tomada por la demanda comercial, no por convicciones reales de compromiso hacia el medio ambiente. En este sentido, el cuidado al medio ambiente está siendo explotado comercialmente al venderse como el futuro deseado y se podría decir que se le ha conferido un estatus social de superioridad moral. El discurso, que pareciera proponer un tránsito hacia otras formas de concebir la relación con el medioambiente, se ve opacado por la prevalencia del consumo de procesos y productos (Herrera-Lima, 2006).

Test Track es, sin duda, la atracción que hace mayor uso de la tecnología para narrar una historia —gracias a sus pantallas táctiles / interactivas y simulaciones personalizadas— y el mayor escaparate mercadológico del parque —con su propio *showroom* de vehículos de la marca—, lo cual refleja la presente condición económica de la compañía y su deseo por permear el mercado internacional. En Test Track, el presente y el futuro de la movilidad terrestre se presenta como resultado de las innovaciones tecnológicas que permiten probar diversos prototipos de vehículos y mejorar las características técnicas y mecánicas de estos.

## MISSION: SPACE

Si bien una área que tratara sobre los viajes al espacio había sido considerada desde los planes de 1978, no fue hasta 1999 que su construcción se hizo realidad cuando la empresa de informática Compaq se interesó en el proyecto y accedió a patrocinarlo. Mission: SPACE es un caso peculiar de patrocinio puesto que, si bien HP busca un mayor posicionamiento comercial, lo hace a través de otros medios como alianzas tecnológicas que permiten operar a Disney de manera más eficiente en todos los rubros de la empresa.

Mission: SPACE se caracteriza, a diferencia de las otras atracciones, por la inmersión del visitante en la historia: la estrategia discursiva domina al cuerpo en su totalidad por medio del simulador de fuerza *g*.<sup>6</sup> La historia de esta atracción es sencilla: como parte de un equipo de cuatro personas, el objetivo es aterrizar de manera segura en Marte.

Durante la fila de espera, la explicación de las instrucciones y la simulación en sí, se tocan temas relacionados con la exploración espacial: la importancia del entrenamiento, el papel de la ingeniería aeronáutica con la presentación de la nave, la capacitación técnica y la importancia del trabajo en equipo en el momento de distribuir las responsabilidades, la robótica, algunos tintes de ciencia ficción como el hipersueño, y la indiscutible vanguardia estadounidense en aspectos espaciales. Es interesante este último punto pues, como en *Living with the Land* que solo se menciona de “científicos norteamericanos y el Departamento de Agricultura”, en Mission: SPACE únicamente se hace referencia de la National Aeronautics and Space Administration (NASA), una agencia con base 100% estadounidense. La famosa *space race*, el deseo de Estados Unidos de asumirse como la autoridad espacial en el mundo,

6. La fuerza *g* es la aceleración que produciría la gravedad de la Tierra en un objeto cualquiera. Una aceleración de 1 *g* es generalmente considerada como igual a la gravedad estándar, que es de 9.80665 metros por cada segundo al cuadrado (m/s<sup>2</sup>).

y la visualización de los astronautas como héroes nacionales, sigue vigente incluso en espacios de entretenimiento de este tipo.

A partir del análisis textual del guion, es posible afirmar que esta atracción recupera el deseo del ser humano por conquistar nuevos espacios en el universo, fungiendo como un instrumento de instauración de una ideología gubernamental donde se recalca la supremacía científico–tecnológica de Estados Unidos en el tema. A pesar de que Rusia también se encuentra a la vanguardia en estos temas, no se le menciona en ningún momento en una estrategia velada de minimizar todos los esfuerzos que se están realizando fuera del país. En este sentido, la narrativa de la atracción pareciera responder más a intereses gubernamentales que corporativos, a pesar de que la agencia gubernamental no es patrocinadora oficial de la atracción.

Finalmente, la propuesta de futuro que se encuentra inserta en esta atracción es la búsqueda y el dominio de nuevos horizontes, lo cual no la separa tanto de la visión original de pabellón Horizons<sup>7</sup> que ocupó el mismo espacio de 1983 a 1999. El proyecto de incursión del hombre en Marte es ya una realidad; por tanto, ¿qué propuesta de horizontes nuevos nos presentará The Walt Disney Company y los patrocinadores cuando la colonización de Marte sea un hecho?

## REINTERPRETAR EL PROGRESO

Como se ha podido apreciar, la construcción del futuro en Epcot se realiza a través de estrategias discursivas y prácticas que tienen como eje rector al progreso, por lo que se ofrecen las siguientes variables para ayudar a entender el concepto.

7. Horizons se consideraba el corazón de Epcot (Pedersen, 2011), integrando todos los temas que se podían encontrar en Future World: comunicación, comunidad, energía, transporte, anatomía, fisiología, así como la relación del hombre con el mar, la tierra, el aire y el espacio. No existe una atracción tan aclamada entre los fanáticos del parque que esta, pudiendo encontrar videos y blogs vía la Internet, donde se habla de manera nostálgica acerca de lo que significó en ese entonces para los visitantes.

## El futuro utópico de Epcot: un progreso caduco

Los parques temáticos de esta empresa se han convertido en un paisaje en el cual las visiones corporativas —tanto de Disney como de sus patrocinadores— convergen con la realidad política e histórica de Estados Unidos y del mundo. Epcot, en específico, se publicita como un espacio dedicado al futuro, a la imaginación, a las fantasías y a “los sueños de un mejor mañana” (Wilson, 1994, p.119). Sin embargo, como en las ferias mundiales de mediados del siglo XX, este parque temático fue y sigue siendo modelado bajo la promesa de un progreso basado exclusivamente en las innovaciones de la industria moderna estadounidense. Un progreso cuyo emblema es la ciencia y la tecnología (Siegel, 2005), presentados como los agentes que han permitido mejoras en la vida cotidiana y cambios importantes en la historia de la humanidad.

El proyecto de futuro en Epcot es uno completamente utópico y desarticulado con la realidad actual, en el sentido de que no incorpora aspectos de lo que ahora es considerado como un progreso integral.<sup>8</sup> Expone un presente y futuro esperanzador totalmente industrializado a través de máquinas y mecanismos que prometen una mayor eficiencia para controlar las fuerzas de la naturaleza. La relación del hombre con los recursos naturales se presenta como horizontal; sin embargo, se mantiene una ideología de dominación y explotación, muy relacionada con la noción de progreso de mediados del siglo XX.

Aunque la consecuencia lógica del progreso es la creencia en que la naturaleza y el ser humano pasarán por una serie de fases de desarrollo a través del tiempo, donde las últimas son mejores que las primeras,

8. Se habla de progreso integral al tomar en consideración otros factores además de la productividad. No se trata solo de ser productivo económicamente sino de alcanzar un verdadero estado de bienestar a partir de una sociedad equitativa e incluyente viviendo en una ciudad con infraestructura suficiente para cubrir todas las necesidades de la población y proveer una buena calidad de vida, con un gobierno transparente y eficiente, y con prácticas de desarrollo ambientalmente sustentables (ONU-Hábitat, 2015).

lo cierto es que la inviabilidad a mediano y largo plazo del modelo de civilización industrialista derivado de esta noción se hace cada vez más evidente (Martínez, 2004). En este sentido, el progreso presentado en Epcot es uno sin quiebres, sin incertidumbre ni complejidad, cuyo fin, dictado por intereses corporativos, es ganar una posición simbólica privilegiada y exclusivamente positiva en el imaginario social con respecto al papel de la ciencia y la tecnología en el mundo (Herrera-Lima, 2016). En otras palabras, es un progreso caduco y fragmentado.

### **El futuro prístino de Epcot: un progreso sin disrupciones**

En el libro de 1985 *¿Qué significa hablar?*, Pierre Bourdieu explica que incluso lo que no se dice, importa. Es así como las omisiones en el discurso del progreso presentado en Epcot resultan imprescindibles para comprender el aparato de poder que supone este espacio. El futuro propuesto por Disney muestra un horizonte optimista que no es problematizado en ninguno de los espacios del parque; el resultado es un mensaje optimista, coherente y homogéneo sobre el papel de las innovaciones científico-tecnológicas en un mundo del futuro diseñado y propuesto por Disney y sus patrocinadores, orientado específicamente a la mercantilización de dicha visión.

Si bien se abordan temas sustentables como una forma de cumplir con el discurso políticamente correcto, no se explicita por qué es importante o qué ha causado que se busquen nuevas prácticas de aprovechamiento y producción con bajo impacto ambiental, pues supondría poner al alcance del público un aspecto no deseable del progreso y, por tanto, no comercializable en un espacio de entretenimiento de este tipo. El progreso propuesto es uno prístino, sin quiebres ni desvíos: un progreso basado en la producción y el consumo de tecnología con el fin de aspirar a tener mejores condiciones de vida, olvidando el pasado y construyendo un escenario donde implícitamente no hay crimen ni sacrificio absurdo si es por el “bien mayor” (Vázquez & Mateos, 2013).

Estas narrativas, además de mostrar las bondades de la tecnología y el trabajo en equipo para alcanzar el anhelado futuro, intentan construir una opinión consensuada sobre la misión histórica del capitalismo norteamericano, al tiempo que evaden las preguntas sobre el poder y el control que permean la vida de un consumidor cotidiano. Wilson (1994) explica que una vez que la historia es reducida a una serie de innovaciones tecnológicas, en vez de cambios genuinos, el pasado puede ser contado como un ensayo imperfecto para el presente. Un ensayo que, si bien admite errores de tipo científico como el impacto desmedido al medio ambiente, también pone sobre la mesa formas de resolver tecnológicamente dichos efectos negativos. En este sentido, existe un poder de violencia simbólica (Bourdieu, 1977) al imponer y legitimar ciertos significados sobre otros, ilegitimando y minimizando los que no son convenientes.

Finalmente, una de las formas en que Disney logra imponer esta opinión consensuada es por medio de sus narrativas tridimensionales —una combinación del entretenimiento que ofrece un parque temático y la experiencia cinematográfica— donde el visitante es un personaje más, como en una película, pero inserto en el paisaje temático de los parques. La narrativa en Epcot es una espectacularización tecnológica de la cultura estadounidense de la cual, por un precio, el visitante puede ser parte (Telotte, 2008).

## **El consumismo en Epcot: un progreso comercial**

La decisión que habría de definir el objetivo final de Epcot se enmarcó en un intenso debate entre la academia y la industria con relación a la ciencia. Al igual que lo sucedido en la Feria Mundial de Nueva York de 1939, los científicos progresistas estadounidenses estaban interesados en la divulgación científica y la educación en las ciencias, una idea contraria al deseo de los científicos conservadores que buscaban promover a la ciencia como “creadora de mercancías novedosas, vendedoras del futuro cómodo y, de preferencia, desideologizado”

(Herrera-Lima, 2016, p.194). No resulta sorprendente saber que los segundos, del lado de la industria, tuvieron mucho más peso en este debate, lo que permitió a las corporaciones monopolizar el discurso científico-tecnológico presentado en los dispositivos culturales y de entretenimiento a lo largo del siglo XX. Fue en esta transición en la que el aspecto comercial comenzó a formar parte del imaginario social del progreso.

El discurso de Epcot está dictado por los intereses comerciales de los patrocinadores de cada una de las atracciones que, una vez integrados, transmiten un mensaje progresista fuertemente cargado por elementos capitalistas. De nuevo, en ninguna de las atracciones se presta atención a las contingencias que las innovaciones tecnológicas pueden traer consigo, aspecto que más allá de señalarse y criticarse, puede comprenderse desde una lógica comercial donde lo “indeseable” no vende. Las estrategias de comunicación utilizadas se conforman como elementos de persuasión, e incluso se pueden asociar al concepto de propaganda (Herrera-Lima, 2016).

Por otro lado, la narrativa no recupera cómo es que la tecnología presentada —sea agrícola, espacial, automotriz o comunicacional— será introducida a la sociedad ni qué efectos podría tener. Tampoco muestra si existe un uso realmente democrático de estas tecnologías como se publicita reiteradamente en los discursos. La tecnología presentada en Epcot está dirigida solo para aquellos económica y socialmente aptos para obtenerla, una apuesta que refuerza la noción del progreso como un separador entre lo civilizado y lo salvaje, entre aquellos que poseen los recursos culturales y técnicos para entender el mensaje, y los que no. Por otro lado, a pesar de apostar en sus narrativas por una visión colectiva donde el trabajo en equipo es la respuesta para el progreso, Disney subvierte dicho mensaje al reforzar un modelo de consumo individualista, lo cual imposibilita la reflexión y discusión colectiva que, en dado caso, puede inducir a prácticas y pensamientos solidarios (Artz, 2005).

De esta forma, aquella concepción democratizadora de Epcot como un espacio al servicio de la comunidad que imaginó Walt Disney se convirtió en un modelo de consumo que funciona en ciclos sujetos a los cambios en gustos de los consumidores, en ideologías por parte de la empresa y / o patrocinadores, y en las innovaciones tecnológicas, lo que implica renovaciones en sus atracciones en lapsos relativamente cortos. Disney —que goza de un nivel de visibilidad y credibilidad impresionante gracias a su paulatino posicionamiento ante un público global que lo ha acogido con los brazos abiertos— no parece estar abierto al debate en este espacio, pues se trata de una relación de poder unidireccional.

Al igual que las ferias mundiales de las décadas de los años treinta en Estados Unidos, Epcot es un dispositivo de educación y adiestramiento para el consumo al introducir una muestra de la transformación de la vida en sociedad a través del consumo de la tecnología que se exhibe (Herrera-Lima, 2016). Si en siglos pasados los museos eran considerados instrumentos de hegemonía de las clases altas (Gramsci, 1971), hoy en día los sitios de entretenimiento y la cultura del ocio ha tomado ese lugar: finalmente, no todos pueden tener acceso a Epcot, empezando por la inversión monetaria que se necesita para poder “formar parte” del parque, y del progreso, por un día.

### **La falsa realidad de Epcot: un progreso hegemónico**

Si el modelo del parque es de consumo, también se podría afirmar que es de control. No hay un solo momento o espacio que no haya sido programado visual, sonora u olfativamente por los responsables de este. Aunque se publicite una experiencia vacacional libre, como ya había mencionado, lo cierto es que Disney reduce toda la experiencia a una previamente determinada (Wilson, 1994; Wright, 2006). La ciencia y tecnología presentada en Epcot no es neutral.

La falsa realidad en Epcot, vendida como legítima, está construida a partir de las ideas constitutivas de una ideología específica: que expresa los intereses de los sujetos e instituciones —en este caso las corporaciones— con la mayor cantidad de recursos —dinero y reconocimiento mundial, entre otros— (Thompson, 1997). Si los museos fueron el instrumento al servicio colectivo del estado (Bennett, 1955), este parque temático se ha convertido en uno al servicio de la industria. En este sentido, los patrocinios han fungido como una manera de aclamar, afianzar y ejercer un poder simbólico al construir un capital cultural alrededor del llamado progreso. Los valores representados en el parque son fáciles de identificar: el patriotismo, la vida en familia y la libre empresa que, combinados con el logotipo corporativo, construyen una historia del triunfo indiscutible de la sociedad estadounidense (Wilson, 1994) e invitan al visitante a alcanzar dicha forma ideal de vida a partir de la adquisición de los productos que se publicitan. El progreso presentado es uno a favor de la ideología del crecimiento y el desarrollo occidental: un futuro lleno de jerarquías e industrialización, con la marcada y conveniente ausencia del discurso sobre un planeta violentado.

Epcot se afianza entonces como “un vehículo de inserción y consolidación de una hegemonía cultural” (Herrera-Lima, 2016, p.345); una hegemonía gracias al potencial económico, cultural y discursivo de un espacio con estas características; una hegemonía que domina el discurso del futuro con una propuesta del progreso, estableciéndola como la “deseable”, la “ideal” y la “verdadera”.

### **La perfección de lo falso en Epcot: un progreso irrefutable**

Moreno (2006) explica que la forma para ejercer una violencia simbólica es pasando de relaciones arbitrarias a relaciones legítimas que suavicen la dominación. En otras palabras, únicamente se puede dominar al otro cuando este último te otorga una autoridad, la cual

él mismo constituye y acepta. El mismo autor profundiza esta idea al explicar que para que el poder simbólico siga siendo un fluido ágil, es necesario que esa “verdad” se convierta en un lazo social. De esta manera, un discurso hegemónico se puede hacer cada vez más fuerte: cuando no se busca confrontar al dominado sino ganarse su confianza, incrementando así la carga simbólica del mensaje. En el caso de Epcot, el proyecto de futuro es uno deseable, uno que facilita y hace más placentera la vida cotidiana, por lo que el visitante es más proclive a aceptarlo y apoyarlo. Y no solo eso sino que, al instaurar este tipo de aspiración en el imaginario colectivo, el público siente la necesidad de practicar en lo que debe convertirse si es que busca mantenerse dentro de dicho progreso (Bennett, 1995). Disney crea una necesidad interminable de modernizarse y presenta al futuro como un bien que obtener.

Resulta un poco ingenuo pensar, a estas alturas, que el público crea los productos que The Walt Disney Company emite. Es la empresa la que crea a su público y lo construye bajo sus propios términos e intereses. La ventaja de una compañía de esta envergadura es que su reconocimiento global como la mayor corporación del entretenimiento es tan grande, que pocas veces los visitantes, quienes solo buscan un momento de esparcimiento, cuestionan el discurso que se les presenta. Es a través de estrategias de entretenimiento, comunicación pública de la ciencia y mercadotecnia muy específicas, que Disney responde al *ethos* de la época, con la formación de un sofisticado aparato cultural-discursivo de poder (Bennet, 1995).

Por otro lado, es necesario pensar en la tecnología tanto como un elemento de la temática de progreso de Epcot, así como el elemento protagónico que construye esta estrategia discursiva difícilmente refutable por los visitantes. Los parques no solo dependen de ella sino que en sí mismos son una maravilla tecnológica. Umberto Eco (1987) explicaba la fascinación del espectador por admirar la perfección de lo falso, apuntando que este tipo de imitación cuidadosamente cons-

truida —háblese de *animatronics*, escenarios, simuladores— también supone un mensaje problemático al sugerir que la tecnología puede proveer más realidad que la naturaleza.

Queda claro que el discurso de progreso en Epcot no carece de intención. El parque tiene el poder de vender ilusiones al mismo tiempo que celebra la participación del visitante en esa falsa realidad; compra su complicidad por medio de un modelo de consumo, y la tecnología se convierte en una contingencia de la experiencia humana de la cual pareciera imposible alejarse, incluso durante las vacaciones (Telotte, 2008).

Si bien Epcot nació de una visión utópica del futuro y un gusto personal de Walt Disney por las ferias mundiales, no debe olvidarse que la disputa simbólica de este espacio es por la noción del progreso: uno industrializado y comercial frente a otro de corte más integral que incorpora factores ambientales y sociales. Los horizontes de futuro presentes en el parque están orientados a entretener al público y posicionar comercialmente las marcas que los patrocinan. Algunos diseñadores modernos afirman que Epcot nunca fue un proyecto altruista e idealista como se vendió a comienzos de la década de los años ochenta sino que es un simple parque que ha usado como ventaja al futurismo, al *edutainment*<sup>9</sup> y a la cultura como ardid mercadológico (Pedersen, 2011).

Dice John Gray (2004) que el progreso es una ilusión, una perspectiva de la historia que responde más a las necesidades sentimentales —o a veces económicas— que a las racionales. Una ilusión de que el conocimiento libera al hombre cuando en realidad lo único que incrementa es su poderío, dominación e impacto sobre el planeta, sujetándolo y haciéndolo dependiente cada vez más de las innovaciones científico-tecnológicas. Sin embargo, al renovar las esperanzas

9. El término *edutainment* surge de la combinación de las palabras anglosajonas *education* y *entertainment*, y se refiere a todo aquel contenido educativo combinado con elementos lúdicos para entretener.

del pasado, el progreso puede convertirse en una ilusión con futuro, y ¿qué mejor institución que The Walt Disney Company para transmitir una ilusión como esta?

## REFLEXIÓN FINAL

Disney es una muestra del poder que una institución mediática dominante puede tener sobre la perspectiva de un tema en particular. Las industrias culturales necesitan ser consideradas como herramientas primordiales en la misión de la comunicación pública de la ciencia, a pesar de que los intereses corporativos y económicos puedan pesar en su estrategia discursiva. Espero que el caso de Epcot pueda proveer una perspectiva para entender cómo el entretenimiento y la tecnología se han convertido en una sociedad inseparable que actualmente tipifica el ambiente mediático y la vida contemporánea.

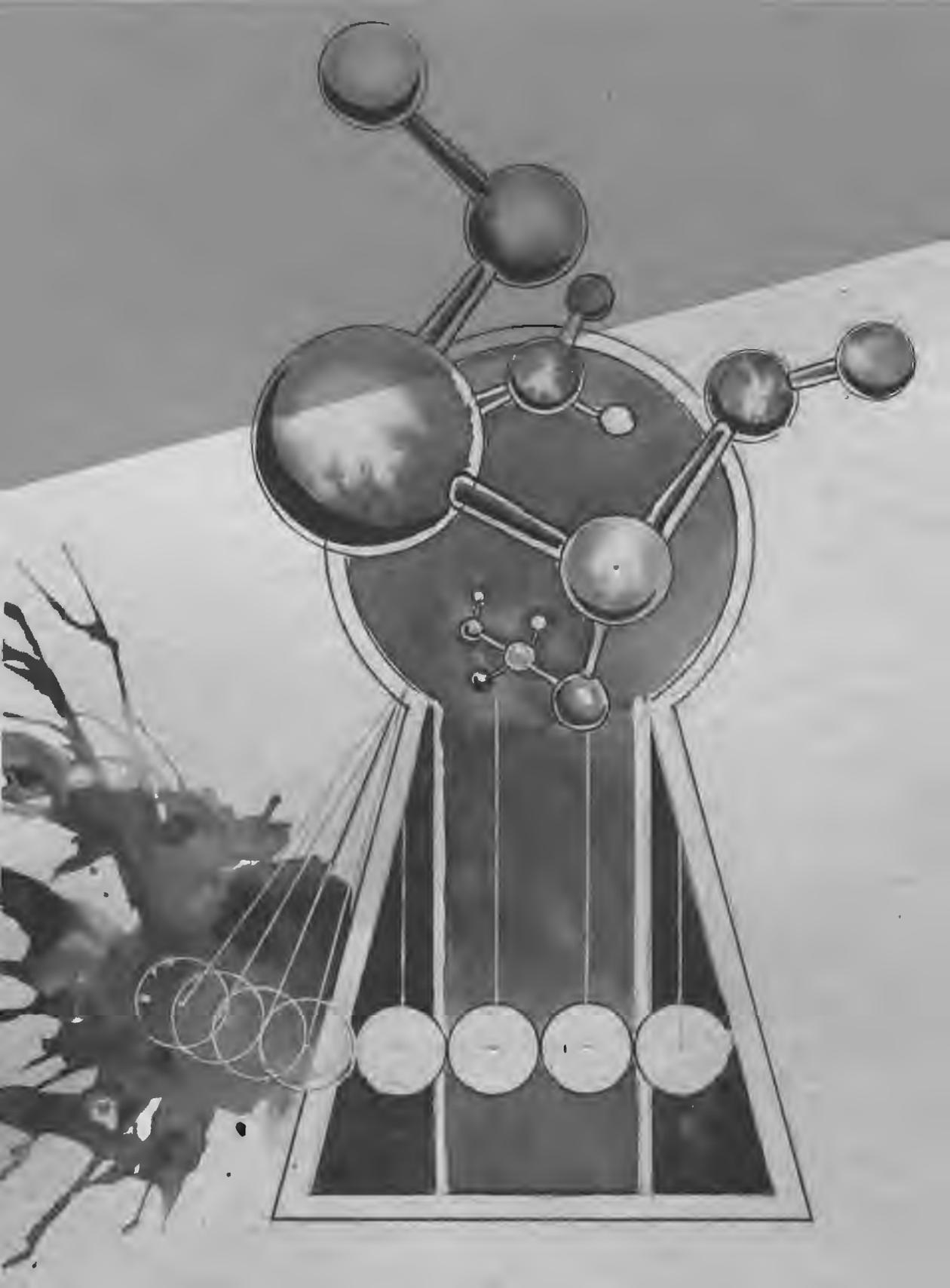
La ironía con Disney es que la noción de progreso que muestra está estancada en la visión estadounidense del siglo XX, cuando el concepto por sí mismo implica movimiento. El progreso responde directamente a la identidad cultural e histórica, al *ethos* de una época específica, por lo que su evolución y transformación es un proceso inherente y natural. Hoy la utopía no debe ser desechada sino transformada, se debe concebir en un marco de respeto a los límites de la Tierra. No hay que olvidar que la ilusión de que el ser humano puede reconstruir el mundo con la ayuda de la ciencia es parte integral de nuestra condición moderna.

## REFERENCIAS

- Almond, G., Chodorow, M. & Harvey, R. (1982). Introduction. En G. Almond, M. Chodorow & R. Harvey (Eds.), *Progress and its discontents* (1–15). California: University of California Press.
- Andrei, M. (2015). Why Nestlé is one of the most hated companies in the world [blog], *ZME Science*. Recuperado de <http://www.zmescience.com/science/nestle-company-pollution-children/>

- Artz, L. (2005). Monarchs, monsters, and multiculturalism: Disney's menu for global hierarchy. En M. Budd & M. Kirsch, (Eds.), *Rethinking Disney. private control, public dimensions* (75-98). Middletown: Wesleyan University Press.
- Beard, R. (1982). *Walt Disney's Epcot Center: Creating the world of tomorrow*. Nueva York: Harry N. Abrams.
- Bendell, J. (2013). Chiquita [blog], *International Institute for Sustainable Development*. Recuperado de <https://www.iisd.org/business/viewcasestudy.aspx?id=109>
- Bennett, T. (1995). *The birth of the museum. History, theory, politics*. Londres: Routledge.
- Bourdieu, P. (1977). *La reproducción. Elementos para una teoría del sistema de enseñanza*. Barcelona: Laia.
- Bourdieu, P. (1985). *¿Qué significa hablar? Economía de los intercambios lingüísticos*. Madrid: Akal.
- Colton, J. (1982). Foreword. En G. Almond, M. Chodorow & R. Harvey (Eds.), *Progress and its discontents* (ix-xii). California: University of California Press.
- Crawford, M. (2015). *The progress city primer*. Orlando: Progress City Press.
- Eco, U. (1987). *Travels in hyper-reality*. Londres: Picador.
- Gray, J. (2004). Una ilusión con futuro. *Letras Libres*, 6(71), 12-17.
- Gomery, D. (1994). Disney's business history: A reinterpretation. En E. Smoodin (Ed.), *Disney discourse* (71-86). Londres: Routledge.
- Gramsci, A. (1971). *Selections from the prison notebooks*. Londres: Lawrence & Wishart.
- Herrera-Lima, S. (2016). *Del progreso a la armonía: naturaleza, sociedad y discurso en las exposiciones universales*. Guadalajara: ITESO.
- Keohane, N. (1982). The enlightenment Idea of progress revisited. En G. Almond, M. Chodorow & R. Harvey (Eds.), *Progress and its discontents* (21-57). California: University of California Press.
- Martínez, H. (2004). *La industrialización en Calera de Víctor Rosales y sus repercusiones en la calidad de vida (1980-1995)*. Tesis de

- maestría en Ciencias Sociales. Zacatecas: Universidad Autónoma de Zacatecas.
- Moreno, H. (2006). Bourdieu, Foucault y el poder. *Iberofórum. Revista de Ciencias Sociales de la Universidad Iberoamericana*, 1(2), 1-14.
- Nisbet, R. (1986). La idea del progreso. *Revista Libertas*, No.5.
- ONU-Hábitat (2015). *Los objetivos de desarrollo sostenible y la iniciativa de ciudades prósperas*. Recuperado de <https://unhabitat.org/los-objetivos-de-desarrollo-sostenible-y-la-iniciativa-de-ciudades-prosperas/>
- Pedersen, A. (2011). *The Epcot explorer encyclopedia*. Tampa: Epcyclopedia Press.
- Siegel, G. (2005). Disneyfication, the stadium, and the politics of ambience. En M. Budd & M. Kirsch (Eds.), *Rethinking Disney. Private control, public dimensions* (299-323). Middletown: Wesleyan University Press.
- Singer, S. (2014). *Museos y ciencia. Lo que queda por explorar*. Seminario realizado en noviembre de 2014 en el ITESO, Tlaquepaque, Jalisco, en el marco del 12vo Festival Cultural Universitario.
- Telotte, J. (2008). *The mouse machine. Disney and technology*. Chicago: University of Illinois Press.
- Thompson, J. (1993). *Ideología y cultura moderna. Teoría crítica social en la era de la comunicación de masas*. México: UAM.
- Thompson, J. (1997). *Los media y la modernidad. Una teoría de los medios de comunicación*. Buenos Aires: Paidós Ibérica.
- Vázquez, R. & Mateos, J. (2013). La concepción moderna del progreso en Kant: en torno a la posibilidad de una filosofía de la historia. *Revista Observaciones Filosóficas*, No.17.
- Wilson, A. (1994). The betrayal of the future: Walt Disney's Epcot Center. En E. Smoodin (Ed.), *Disney discourse* (118-128). Londres: Routledge.
- Wright, C. (2006). Natural and social order at *Walt Disney World*; the functions and contradictions of civilizing nature. *The Sociological Review*, 54(2), 303-317.



# ***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

**Resumen:** *esta investigación plantea un estudio exploratorio–descriptivo sobre los recursos de autoridad empleados por las instituciones familiar, educativa y del estado a través de la promulgación de políticas públicas para el fomento de vocaciones científicas, que intervienen en la elección de una licenciatura en física, química o biología. En esta investigación, la exploración se realizó con alumnos de la Universidad de Guadalajara, al contar con estas tres licenciaturas en su oferta educativa. El referente teórico de este trabajo tiene su base teórica en los conceptos de “recursos de autoridad”, de Anthony Giddens, y “oportunidades vitales”, de Ralf Dahrendorf. Se utilizó una metodología mixta para la recolección de información, de manera que pueda realizar un aporte en la exploración sobre la elección de una licenciatura en ciencias naturales desde un enfoque sociológico y de comunicación que contribuya a una línea de investigación alterna a la psicología sobre la elección de carrera.*

**Palabras clave:** *elección, recursos de autoridad, oportunidades vitales.*

**Abstract:** *This research proposes an exploratory descriptive study about the resources of authority used by the family and educational institution and the State’s Government through the promulgation of public policies for the promotion of scientific vocations, that intervene in the election of a degree in Physics, Chemistry and Biology. In this investigation, the exploration was carried with the*

*University of Guadalajara students, for being the university that had these three degrees in its curriculum. The theoretical reference of this work is based on the concepts of Giddens' authority resources and Dahrendorf's vital opportunities. A mixed methodology was used for the collection of information, so that it could make a contribution in the exploration as studies of nature science election from a sociological and communicational approach that contributes to a line of investigation different from psychology about the choice of career.*

**Keywords:** *Election, authority resources, vital opportunities.*

Las referencias a la importancia de la inversión en ciencia y tecnología para el desarrollo de un país son recurrentes en los estatutos de gobierno a nivel nacional e internacional; sin embargo, la realidad en México dista un tanto de la preocupación expresada. De tal forma que el presupuesto federal que se destinó al desarrollo de ciencia y tecnología en México en 2016 se encontraba alrededor de 0.47% del producto interno bruto (PIB).<sup>1</sup> Este recurso económico se destina principalmente a atender las necesidades en el financiamiento a investigaciones que se llevan a cabo tanto en los centros de investigación en el país como en las universidades; poca ha sido la atención y las políticas públicas que fomentan las vocaciones científicas en estudiantes de educación media superior, en particular en el estado de Jalisco, a través de la creación de espacios de actividades extracurriculares con este propósito.

Así, en la elección de una carrera universitaria entran en juego recursos de autoridad que son provistos y empleados por las instituciones sociales en que está inmerso el estudiante, que servirán como un referente para orientar su elección en alguna área específica de estudio. Este tipo de recursos habilitan o limitan la acción del individuo, los cuales van desde los aspectos infraestructurales de las instituciones educativas, la demanda en el desarrollo de ciertas

1. Recuperado el 1 de septiembre de 2016, de <https://www.forbes.com.mx/pena-nieto-presume-gastar-mas-en-ciencia-y-tecnologia-que-fox-y-calderon/>

habilidades en los estudiantes —que funcionan como filtros de selección—, la autoridad misma de los padres dentro de la familia para tratar de persuadir el estudio en una área específica, hasta las condiciones socioeconómicas en el núcleo familiar, el profesor como figura de autoridad en el aula, el financiamiento para actividades de divulgación científica que puedan otorgar oportunidades para realizar una toma de decisiones informada en relación con estas licenciaturas, o simplemente para el acercamiento hacia estas áreas de la ciencia. Por tanto, para efectos de esta investigación, la atención estuvo colocada en los recursos de autoridad que orientaron la elección en una licenciatura en física, química y biología.

La preparación para ejercer una profesión es una práctica social que mantiene la reproducción de campos laborales, los cuales dan continuidad al sistema social. Sin embargo, esta no puede ser reproducida por todos los actores, pues depende de diversas condiciones sociales, económicas y culturales que forman parte del contexto del sujeto.

El Plan Nacional de Desarrollo (PND) 2013–2018 establece entre sus objetivos impulsar el desarrollo científico, tecnológico y de innovación, al ser considerado como pilar para el progreso económico y social sostenible, para que se promueva el desarrollo de las vocaciones y capacidades científicas, además de las tecnológicas y de innovación locales.<sup>2</sup>

No obstante, el interés por el estudio de estas licenciaturas ha sido poco en la Universidad de Guadalajara si se compara con el resto de la oferta educativa que proporciona esta institución, por lo que las aspiraciones para estas licenciaturas en ciencias naturales en el calendario 2016A fue de 1.83% de las aspiraciones generales realizadas por los estudiantes. Si la observación se acota por licenciatura, 0.84%

2. Fondo Institucional de Fomento Regional para el Desarrollo Científico y Tecnológico y de Innovación (Fordecyt).

fueron para la de biología; 0,51% para la de física, y 0.47% para la de química.<sup>3</sup>

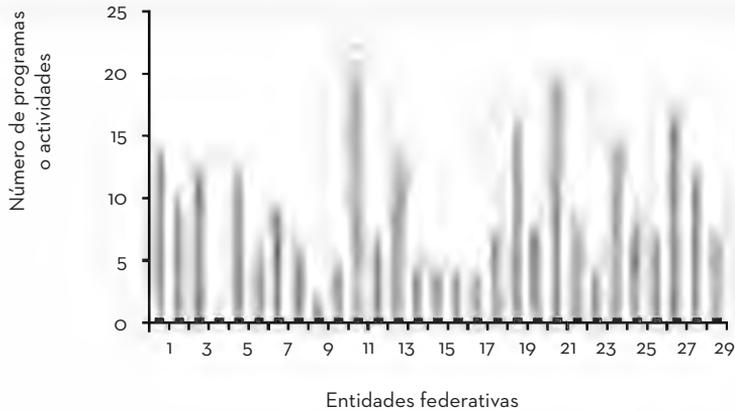
Esta investigación brinda un acercamiento a las oportunidades que fueron habilitadas para los estudiantes a través de los recursos de auto-  
ridad empleados por la institución gubernamental y educativa, además de explorar aquellas otras brindadas por la familia y los *media* para apoyar a la creación de sentido que realiza el estudiante previo a la elección de una licenciatura. Para esta fueron consideradas las instituciones con las que el estudiante tiene un mayor acercamiento, como son la institución familiar, la educativa, el gobierno federal (a través del financiamiento de actividades en divulgación de la ciencia y la promulgación de políticas públicas para el fomento de vocaciones científicas en bachilleres) y los *media*;<sup>4</sup> reitero, en tanto contribuyen a la producción de sentido en el estudiante. Con respecto al papel del gobierno, el cual fue el primer acercamiento en cuanto a la obtención de la información al realizar esta investigación, no ha sido muy alentador, pues respecto a la participación al fomento de vocaciones científicas, en el caso de Jalisco, dentro de la convocatoria “Programa de fomento a las vocaciones científicas y tecnológicas en niños y jóvenes mexicanos”, emitida por el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), ha sido mínima al contar con cuatro programas beneficiados, mientras que el estado de Guanajuato tiene un total de 21 programas; ambas referencias corresponden a los resultados emitidos de 2014 a 2016 para esta convocatoria (figura 6.1).<sup>5</sup>

3. Porcentajes realizados con base en la información recuperada en <http://www.escolar.udg.mx/estadisticas/puntajes-minimos>.

4. *Media*, término tomado de John B. Thompson (1998), quien plantea una diferenciación entre “medios de comunicación” y los *media*. De esta manera, refiere que los primeros son relacionados con la “comunicación de masas”, y esta a su vez toma a las audiencias como individuos pasivos e indiferenciados; por esto propone el término *media* en el cual plantea una interacción entre los contenidos mediáticos y el proceso de recepción de las audiencias.

5. Estadística obtenida mediante la información recuperada de los resultados publicados por Conacyt en la Internet en la convocatoria “Programa de fomento a las vocaciones científicas en niños y jóvenes mexicanos”, de 2014 a 2016.

**FIGURA 6.1. RESULTADOS DE LA CONVOCATORIA 2014-2016 “PROGRAMA DE FOMENTO A LAS VOCACIONES CIENTÍFICAS Y TECNOLÓGICAS EN NIÑOS Y JÓVENES MEXICANOS”**



Nota. 1=Aguascalientes, 2=Baja California, 3=Baja California Sur, 4=Campeche, 5=Ciudad de México, 6=Chiapas, 7=Chihuahua, 8=Coahuila, 9=Colima, 10=Durango, 11=Guanajuato, 12=Guerrero, 13=Hidalgo, 14=Jalisco, 15=Michoacán, 16=Morelos, 17=Nayarit, 18=Nuevo León, 19=Oaxaca, 20=Puebla, 21=Querétaro, 22=Quintana Roo, 23=San Luis Potosí, 24=Sinaloa, 25=Tabasco, 26=Tamaulipas, 27=Veracruz, 28=Yucatán, 29=Zacatecas.

Este programa tiene como propósito poner en contacto a la ciencia y la tecnología con los jóvenes, y entre sus actividades se encuentra el fomento de las vocaciones científicas y tecnológicas;<sup>6</sup> no obstante, el presupuesto de esta convocatoria se divide entre los niveles de educación básica, media superior y superior. Cabe destacar que no se encontró dentro de las convocatorias emitidas por Conacyt alguna otra que atienda directa o indirectamente a la población estudiantil en el nivel medio superior respecto al fomento de vocaciones científicas.

En lo que concierne a las instituciones familiar y educativa, Pierre Bourdieu (2001, p.26) indica que la familia y la escuela son el producto

6. Recuperado de <https://www.conacyt.gob.mx/index.php/apoyo-para-el-fomento-de-vocaciones-cientificas-y-tecnologicas-en-jovenes-mexicanos>

de las estructuras del entorno físico y afectivo, en el que se incluyen también las condiciones materiales de existencia y de clase, lo que las convierte en *estructuras estructuradas*; sin embargo, al determinar u orientar las prácticas de los agentes de acuerdo con el esquema del cual son resultado, llegan a convertirse en *estructuras estructurantes* (Bourdieu, 2001, p.26).

Con base en lo expuesto anteriormente, se planteó la siguiente pregunta de investigación: ¿cuáles fueron los recursos de autoridad de la institución familiar, la institución educativa, la institución gubernamental y los *media* que influyeron en el estudiante para elegir una licenciatura en física, química o biología en la Universidad de Guadalajara?

## BASES TEÓRICAS

Esta investigación tuvo como referente teórico el concepto de *recursos de autoridad* propuesto por Anthony Giddens en su teoría de la estructuración. Este tipo de recursos pertenece a las estructuras de dominación y “denotan tipos de aptitud transformativa que genera mando sobre personas o actores” (Giddens, 2011, p.69). El autor refiere tres características de estos recursos de autoridad; sin embargo, la presente investigación se orientó a explorar específicamente la tercera categoría,<sup>7</sup> la cual menciona la “organización de oportunidades de vida, a través de la constitución de autodesarrollo y expresión de sí” (p.285). Es decir, Giddens señala que “la naturaleza y escala de un poder generado por recursos de autoridad no sólo depende del ordenamiento de cuerpos, regionalizados sobre sendas espacio-temporales sino también de las oportunidades de vida que se ofrecen a los agentes” (p.287).

7. La primera tiene que ver con la organización de un espacio-tiempo social, es decir, la constitución espacio-temporal de sendas y regiones; la segunda, a la producción / reproducción del cuerpo, hace mención de la organización y relación de seres humanos en asociación mutua (Giddens, 2011, p.285).

En esta misma línea, Ira Cohen (1996) presenta a los recursos de autoridad como medios que aportan capacidades de control sobre la organización de oportunidades en la vida (p.182). Es además en la continuidad de esta idea que se toma el concepto de “oportunidades vitales” de Ralf Dahrendorf (1983), para quien estas oportunidades conllevan un carácter social y estructural (p.49). De esta forma, señala a la oportunidad como las ocasiones de acción abiertas por las estructuras sociales.

De manera que los recursos de autoridad empleados por las instituciones ya referenciadas promueven la generación de oportunidades vitales que llevan al sujeto a un desarrollo y a tener una mayor acumulación de recursos que puedan ser empleados en su toma de decisiones; es así que a través de estas oportunidades el estudiante adquiere el desarrollo de habilidades o conocimientos, los cuales le dotan de un poder de acción, empero, no todos tienen acceso a él. Sobre la acumulación de recursos, comenta John B. Thompson:

[...] mediante la acumulación de recursos de varios tipos, los individuos puedan aumentar su poder [...] Ya que los recursos pueden acumularse personalmente, con frecuencia también se acumulan dentro de la estructura institucional, que constituyen una importante plataforma para el ejercicio del poder. Los individuos que ocupan posiciones dominantes en grandes instituciones pueden contar con inmersos recursos a su disposición, lo que les permite tomar decisiones y perseguir objetivos que tienen implicaciones de largo alcance (1998, p.29).

Así, el poder que ejerce un sujeto o actor sobre otros da sentido al concepto de recursos de autoridad de Giddens empleado para esta investigación, en tanto permite explorar las oportunidades ofrecidas al individuo previo a la elección de una licenciatura por parte de cada una de las instituciones planteadas en la pregunta de investigación.

## DISEÑO METODOLÓGICO

El diseño metodológico fue de enfoque mixto, con el propósito de recabar información que brindó un acercamiento con perspectiva sociológica y en comunicación mediante un estudio exploratorio-descriptivo: para el enfoque cualitativo se recurrió a la entrevista semiestructurada, mientras que para el cuantitativo a la encuesta. La muestra se conformó con alumnos de segundo semestre del calendario 2016B del Centro Universitario de Ciencias Exactas e Ingenierías (CUCEI) y del Centro Universitario de Ciencias Biológicas y Agropecuarias (CUCBA) de la Universidad de Guadalajara. El tipo de muestreo empleado fue no probabilístico por conveniencia,<sup>8</sup> que dependió de la disponibilidad de los coordinadores de carrera y los profesores para acceder a los grupos con el propósito de llevar a cabo la encuesta. Se aplicaron un total de 142 encuestas,<sup>9</sup> el cuestionario constó de 25 ítems, de los cuales 18 fueron preguntas cerradas y siete abiertas. Al presentarse una variación considerable en el número de estudiantes por licenciatura, se estimó un factor de ponderación para el análisis de datos de la encuesta para generar el peso correspondiente a cada estrato (licenciatura) en el conjunto de la información, como se muestra en la tabla 6.1.

Asimismo, con el factor de ponderación se esquematiza (tabla 6.2) el porcentaje de encuestas obtenidas por licenciatura.

La parte cualitativa estuvo conformada por seis entrevistas de tipo semiestructuradas, realizadas posteriormente a la aplicación de los cuestionarios. Estas se aplicaron a un estudiante del sexo masculino y una estudiante del sexo femenino por licenciatura; la secuencia en la recolección de la información fue casi simultánea y exploratoria, más

8. Los métodos no probabilísticos no están basados en un proceso de azar sino que es el investigador el que elige la muestra.

9. La mayoría de las encuestas fueron presenciales, se aplicaron en las aulas de los mismos centros universitarios. Solo cinco de las encuestas de la licenciatura en física fueron contestadas en línea.

**TABLA 6.1. FACTOR DE PONDERACIÓN EN RELACIÓN CON LOS ESTUDIANTES ACTIVOS DE SEGUNDO SEMESTRE Y ESTUDIANTES ENCUESTADOS DE FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA, DURANTE EL PERIODO 2016B**

Licenciatura	Estudiantes activos de segundo semestre	Estudiantes de segundo semestre encuestados	Factor de ponderación
Física	39	30	1.300
Química	62	47	1.319
Biología	170	65	2.615
Total	271	142	

que secuencial, lo que permitió una retroalimentación directa entre los instrumentos de recolección y la matriz de análisis de la información generada. Los tópicos de la entrevista fueron los mismos utilizados en el cuestionario de la encuesta. Las preguntas claves de la entrevista se observan en la tabla 6.3.<sup>10</sup>

Con respecto a la influencia del profesor, no hubo necesidad de realizar la pregunta directamente, pues los mismos estudiantes lo referenciaron en la primera pregunta; posteriormente solo se profundizó.

El objetivo de esta propuesta metodológica fue buscar un acercamiento a la disposición de recursos por parte de las instituciones estudiadas, los cuales pudieron orientar la elección de alguna de estas licenciaturas. Las categorías planteadas en esta investigación estuvieron enfocadas a la recolección de datos relacionados con el grado de influencia de los recursos de autoridad que pudieron haber empleado las instituciones que le son más cercanas al estudiante y contribuyen de distintas maneras al fomento del interés en alguna de

10. Las preguntas de las entrevistas se obtuvieron de las encuestas aplicadas en una primera fase de la recolección de datos. Con la entrevista se buscó profundizar en los tópicos de la encuesta.

**TABLA 6.2. PORCENTAJE DE ENCUESTAS APLICADAS EN CADA LICENCIATURA**

Licenciatura	Encuestas aplicadas	Porcentaje	Porcentaje acumulado
Física	39	14.4%	14.4%
Química	62	22.9%	37.3%
Biología	170	62.7%	100.0%
Total	271	100.0%	

estas licenciaturas; tales instituciones son: la familia, a través de padres inmersos en estas áreas de estudio o familiares cercanos que pudieron ejercer algún tipo de influencia en los estudiantes; el gobierno federal, por medio de la promulgación de políticas públicas para el fomento de vocaciones científicas, que se destinen en particular al sector de la población en edad previa a la elección; esto es, para estudiantes del nivel medio superior, así como los programas o las actividades de divulgación científica regionales y nacionales promovidos por el Consejo Estatal de Ciencia y Tecnología del Estado de Jalisco (Coecytjal) o el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), respectivamente; los profesores y las actividades extracurriculares relacionadas con la ciencia como parte de la institución educativa, y los *media* como la televisión y la Internet (tabla 6.4).

Para el procesamiento de la información se utilizó una matriz de datos para el análisis estadístico descriptivo. Los resultados se muestran a nivel indicativo con el propósito de comparar los recursos movilizados entre el conjunto de datos y las carreras participantes. Para la captura se utilizó el programa Excel y en el análisis de la información el programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Se trabajó con la información proporcionada por los estudiantes, tanto en la encuesta como en las entrevistas, para determinar la disposición y frecuencia en el empleo de recursos.

**TABLA 6.3. PREGUNTAS CLAVE DE LA ENTREVISTA**

Me gustaría que me platicaras cómo fue tu proceso de elección. ¿Cómo llegaste a... [licenciatura elegida]?

Si el estudiante mencionó otras opciones contempladas previamente, se le cuestionó sobre cuáles fueron los motivos para dejar otras opciones en las que pensaste?

¿Participaste en alguna actividad relacionada con la ciencia, previo al ingreso a esta licenciatura?

¿Qué dijo tu familia cuando les comunicaste que ibas a estudiar... [licenciatura elegida]?

¿Tus padres te llevaban a museos o actividades de ciencia?

¿Qué estudiaron tus padres?

¿A qué se dedican tus padres?

¿Tienes más hermanos? ¿Qué estudiaron?

¿Tienes algún familiar con estudios en ciencias naturales?

¿Veías programas sobre ciencia en la televisión?

¿Estos programas los viste en televisión de paga? (de acuerdo con la referencia a los programas de televisión que mencione el estudiante)

¿Leías revistas de divulgación científica previo al ingreso a esta licenciatura?

¿Conoces de alguna actividad organizada por el estado sobre ciencia?

¿Cuáles fueron para ti las dos influencias más importantes para elegir esta licenciatura?

¿Qué significa para ti estudiar una licenciatura en ciencia?

## RESULTADOS

Los resultados mostraron las siguientes características generales de los estudiantes encuestados: 55.4% fueron del sexo femenino y 44.6% del sexo masculino. Para la licenciatura en física, el sexo masculino predominó con 53.8%; en la licenciatura en química, el sexo femenino con 61.3%; para la licenciatura en biología se obtuvo un porcentaje de 55.3% para el sexo femenino. Aunque predominaron

**TABLA 6.4. GUÍA DE CATEGORÍAS Y OBSERVABLES PARA ANALIZAR LA INFLUENCIA DE LOS RECURSOS DE AUTORIDAD Y OPORTUNIDADES VITALES SOBRE LA ELECCIÓN DE CARRERA**

Concepto	Categoría	Observables
Recursos de autoridad	Institución familiar	Formación académica y ocupación de los padres Valoración de las carreras
	Institución educativa	Influencia de los profesores Actividades relacionadas con la ciencia Porcentaje de admisión Puntaje requerido para ingreso
	Institución gubernamental	Participación de los encuestados en actividades de ciencia, tanto como un indicador del conocimiento de estas actividades, así como en la generación de oportunidades de acercamiento extracurriculares
		Políticas públicas para el fomento de vocaciones científicas en estudiantes de nivel medio superior
Oportunidades vitales	Media	Producción de contenidos relacionados con la divulgación de la ciencia y su influencia para orientar la elección en estas áreas Consumo de contenido de ciencia en la Internet
	Posibilidades de acción	Generación de oportunidades mediante programas o actividades extracurriculares para acercar de manera empírica a los estudiantes a la ciencia Canales de acceso a la información de estas actividades
	Influencia de los profesores	Vínculos con profesores que pudieron generar una influencia para la elección a través de la contribución a la producción de sentido del estudiante para estas áreas de la ciencia

Nota: La información se obtuvo a través de encuestas y entrevistas semiestructuradas aplicadas a los estudiantes que participaron en el estudio.

los estudiantes del sexo masculino en la licenciatura en física, el porcentaje entre ambos no difiere en significancia, por lo que el estudio en esta área del conocimiento está dejando atrás los estereotipos de género mantenidos años atrás. La edad predominante de los estudiantes encuestados fue de 19 años para la licenciatura en

física, con 56.4%, asimismo, para los estudiantes de la licenciatura en biología con 35.5%, mientras que en la licenciatura en química fue de 22 años o más, con 33.9%.

Enseguida se presentan los resultados cuantitativos de manera general, es decir, dan cuenta de la información obtenida de las encuestas, por lo cual se obtiene una mirada exploratoria de las licenciaturas en física, química y biología; asimismo, se exponen fragmentos significativos obtenidos de las entrevistas que están en relación con cada categoría analizada; posteriormente se presentan los resultados particulares para cada licenciatura para que el lector pueda observar la influencia de los recursos de autoridad empleados y proporcionados por las instituciones abordadas para esta investigación.

#### UNA MIRADA GENERAL: INSTITUCIÓN FAMILIAR

El mayor índice de formación académica del padre, de acuerdo con los estudiantes encuestados, fue la licenciatura (concluida), en 34.8%; asimismo con las madres de los estudiantes, con 22.7%, se colocó como la formación académica con mayor frecuencia. La ocupación mayormente referenciada para el padre fue en el comercio, con 20.3%, mientras que para la madre fue como ama de casa, con 47.4%; familiares con estudios similares a estas licenciaturas fue de 22.7% del total de los estudiantes encuestados; sin embargo, quienes informaron mayor número de familiares con formación académica relacionada con estas áreas fueron los estudiantes de la licenciatura en biología, con 25.9% del total de la muestra, de los cuales 20% los señaló como una influencia directa para la elección de su actual licenciatura.

En las entrevistas, la influencia de familiares para la elección no está directamente relacionada con la formación académica sino con la creación de vínculos cercanos con los padres (del sexo masculino) para dos de los estudiantes entrevistados, del cual se expone un fragmento de uno de los casos:

Eh, no estudió, creo que llegó a tercero o cuarto de primaria solamente y, este, pues es chofer de transporte público [...] Mi papá siempre desde que estaba en la primaria, fue, “el estudio es primero”, incluso él me enseñó a leer cuando estaba en kínder y él me enseñó a hacer las operaciones básicas: suma, resta, división, multiplicación. Cuando yo estaba apenas iniciando la primaria, incluso mi papá me enseñó a dividir [...] Bueno yo considero a mi papá muy inteligente y lo que al menos él sabía de matemáticas me lo dio, o sea me lo transmitió, te digo que él me enseñó a leer, él me enseñó a las operaciones, a sacar área de figuras, cosas así, y ya hasta donde él pudo llegar hasta ahí me ayudó; y es algo que sí he valorado demasiado (estudiante del sexo masculino de la licenciatura en física, entrevista personal, 14 de noviembre de 2016).

En cuanto a la valoración en la familia sobre el estudio en alguna de las licenciaturas que son parte de esta investigación, no fueron muy favorecidas en las entrevistas, pues se observaron representaciones sociales estereotipadas sobre la ciencia las madres más que de los padres, las cuales giraron en torno a los roles de género y la preocupación por la inserción en el área laboral, priorizando otras opciones para obtener mejores oportunidades laborales:

[...] salió el tema de mi hermano, que mi hermano también está como que es su *hobby* la ciencia por así decirlo, este, me dijo: “¿qué quieres llegar a ser como tu hermano? Eso no es bueno para nadie, no te va traer cosas buenas, puedes morir de ello, o sea, haciendo tu trabajo; tu deberías mejor impulsarte a otro tipo de cosas”. Por ejemplo, no sé, ser un tipo de esas personas que son más... físicas que mentales, no sé si me dé a entender, en cuestión de desempeñarse sí laboralmente más física que mental [...] Que haga otras cosas, que esté más afuera, que no esté encerrada en un laboratorio, así como que exponiéndome a los peligros, entre comillas, que este más, no sé, hubiera preferido más que sé yo, cantante, quiero decir no tengo

nada contra ellos, pero la verdad no, no rotundo; me refiero a ese tipo de cosas, o sea, el que sea más la vista por la que te paguen que por pensar (estudiante del sexo femenino de la licenciatura en química, entrevista personal, 5 de noviembre de 2016).

También se expresó la preocupación de las madres sobre ciencia y creencias religiosas referida por dos de los estudiantes entrevistados. A continuación se expone una de estas, lo que dio lugar al surgimiento de “creencias religiosas” como categoría emergente<sup>11</sup> sobre este tema.

Yo no estoy de acuerdo con que estudies eso, ¿si sabías que los científicos están peleados con la religión? (estudiante del sexo femenino de la licenciatura en química, entrevista personal, 5 de noviembre de 2016).

Las creencias religiosas, así como el rol de género, se mantuvieron arraigados en la madre de la estudiante señalada anteriormente. Resultó interesante cómo la *agencia*<sup>12</sup> surgió como una categoría emergente fundamental para el estudio de estas áreas de estudio en tres estudiantes entrevistados. De manera tal que la religión y los roles de género marcados por la madre de esta entrevistada le llevaron al despliegue de su agencia para defender su posición dentro de una elección realizada. Este caso fue el más sobresaliente con respecto a las categorías emergentes anteriormente señaladas; pero hubo otro caso más en la misma licenciatura de química con el estudiante del sexo masculino, el cual también aludió a los aspectos sobre el mantenimiento de sus

11. Las categorías emergentes surgieron a partir del análisis de la información proporcionada por los estudiantes en la entrevista; estas no estuvieron contempladas como categorías de análisis iniciales; sin embargo, se proponen para continuar en la línea de exploración de la elección de carrera por su importancia para el objeto de estudio planteado.
12. Giddens (1979) señala que la capacidad de agencia está directamente relacionada con la capacidad de transformación. Por otro lado, Sewell afirma que la agencia alude a la “capacidad del actor para reinterpretar y movilizar un repertorio de recursos, distintos a los que constituyeron originalmente el repertorio” (Sewell, en Fuentes, 1996).

creencias religiosas por parte de la madre al ingresar a la mencionada licenciatura. También se dieron otros dos casos en los cuales la agencia de los estudiantes fue fundamental para llevar a cabo su elección y así ingresar a alguna de estas licenciaturas.

De manera que, ante los desacuerdos de la familia, en algunos de los casos los entrevistados tuvieron que enfrentar elementos de tipo constrictivo ante la decisión de estudiar o mantenerse en alguna de estas áreas de formación académica. Tal fue el caso del estudiante del sexo masculino de la licenciatura en biología, quien ingresó a estudiar informática para complacer al padre, aun cuando él deseaba ingresar a biología; la estudiante del sexo femenino de la licenciatura en química, la cual su madre quería que estudiara una profesión menos peligrosa; la estudiante del sexo femenino de la licenciatura en física, a quien su madre le advirtió, al no conseguir ingresar a esta licenciatura en un primer examen presentado, que de no salir en listas en el próximo examen la inscribiría en una ingeniería ofertada por una universidad privada. Así, la autoridad que poseen los padres los lleva a ejercer recursos de autoridad que limitan o intentan hacerlo con las decisiones sobre la elección que han realizado estos estudiantes.

## LOS PROFESORES COMO PARTICIPES EN LA PRODUCCIÓN DE SENTIDO

En lo que toca a los recursos de autoridad que dispuso la escuela para fomentar el interés por estas áreas de estudio, se encontró que los discursos de los profesores contribuyeron en los estudiantes en la generación de sentido hacia estas profesiones, a través de las formas de comunicación verbal y no verbal; de acuerdo con las referencias en las entrevistas, la manera en que el profesor impartía su clase, o la “pasión” que proyectaba, tuvo el mayor impacto en los estudiantes entrevistados. En las encuestas, la influencia del profesor como figura de motivación para la elección de los estudiantes fue registrada en las encuestas con 73.9%, del cual 50.7% aludió que estos profesores

los tuvo en el nivel medio superior; 22.2% correspondió a los profesores de secundaria y 1% a profesores en primaria.

Asimismo, la invitación directa de los profesores a estudiantes para participar en actividades extracurriculares de ciencia tuvo una mayor influencia para la incursión en estas, de acuerdo con lo expuesto por dos de los entrevistados. Por otro lado, la participación de los estudiantes encuestados fue de 15.9%, de los cuales 6.8% comentó haber participado en estas actividades dentro de la misma escuela preparatoria en la cual estudiaban. Las restricciones para continuar con la formación en nivel de formación académica superior representaron una limitante proveniente de esta institución educativa, de tal manera que para ingresar a la licenciatura en física, 53.8% tuvo que presentar dos o más exámenes de admisión. Si observamos la movilidad de aspiraciones que ha tenido esta licenciatura en los últimos calendarios, podremos ver que esta ha crecido considerablemente, de manera que tomarla como segunda opción, “por si no salgo en la que deseo”, ya no es factible. Para el calendario 2016A, se colocó dentro de las cinco licenciaturas con mayor puntaje requerido para ingresar a la Universidad de Guadalajara.<sup>13</sup>

En las licenciaturas en química y biología no hubo una dificultad significativa en el ingreso de los estudiantes, por lo que en el primer caso los estudiantes que presentaron dos o más exámenes fue de 23.8%, y para biología fue apenas de 2.9%. Sin embargo, el mayor porcentaje de cambio de aspiración se presentó en la licenciatura de química, con 72.6%, biología con 44.7% y física con 12.8%. La mayoría de estos cambios en aspiración se mantuvieron dentro de las áreas similares de estudio: en el caso de química, 34.4% aspiraba ingresar a químico farmacéutico biólogo, el cual representó el mayor índice porcentual para esa licenciatura; mientras que los estudiantes de

13. Solo se contempló a centros universitarios de la zona metropolitana de Guadalajara, excepto el Centro Universitario de Tonalá.

biología querían ingresar a medicina en 9.2%, y a la licenciatura en medicina veterinaria y zootecnia con el mismo porcentaje; finalmente, los estudiantes que realizaron cambio de aspiración de la licenciatura en física tenían como aspiración la ingeniería en química, con 7.7% como mayor índice de porcentaje en aspiraciones.

## REFERENCIAS DE PROGRAMAS RELACIONADOS CON LA CIENCIA

Por otro lado, se manifestó un desconocimiento en los estudiantes entrevistados sobre actividades o programas de ciencia extracurriculares realizadas por el Conacyt, el Coecytjal o por parte de alguna institución gubernamental previo a su ingreso a la actual licenciatura.

### Uso de los media para consumo en contenidos de ciencia

Los *media* que fueron mayormente empleados para recurrir a contenidos sobre ciencia por parte de los estudiantes encuestados y entrevistados, previo a la elección de la actual licenciatura, fueron: la televisión, con una recurrencia de dos veces o más por semana de 54.1% de los encuestados; mientras que en el caso de la Internet, esta misma recurrencia en consumo se refirió en 53.6%. En las entrevistas se profundizó en la fuente de consumo de estos contenidos, por lo que los estudiantes señalaron a los canales de televisión correspondientes al entretenimiento de paga, como Discovery Channel, National Geographic, History Channel o Animal Planet, así como las series y programas de televisión *Dr. Who*, *Cosmos*, *Cazador de cocodrilos*. Las referencias aludieron a la televisión de entretenimiento de paga; ninguna a la de señal abierta. Dos de los estudiantes entrevistados indicaron relaciones de poder en el consumo de contenidos de televisión (Thompson, 1998) por parte de sus padres del sexo masculino. Para la estudiante de la licenciatura en biología, esta relación fue de apoyo para fomentar el

interés en estos programas; sin embargo, para el estudiante del sexo masculino de esta misma licenciatura, la relación de poder no fue favorable para el consumo de estos contenidos pues el padre priorizaba otro tipo de contenidos; aun así este buscó los momentos para poder ver el canal Animal Planet. Sobre el uso de la Internet por parte del profesor, en el caso de este mismo estudiante, para él fue significativo poder acceder a contenidos de ciencia:

Yo lo que leía era lo que compartía mi maestro; cuando uno entra, ya sabe por dónde buscar. Yo no sabía dónde buscar ese tipo de artículos o de información, y como tengo mi maestro en las redes sociales, publicaba, y yo hacía “clic” y leía (estudiante del sexo masculino de la licenciatura en biología, entrevista personal, 13 de noviembre de 2016).

Por otro lado, el consumo de revistas de divulgación científica fue mencionado por los estudiantes por lo menos una vez al mes con 85.5%, previo a la elección de la actual licenciatura.

De los estudiantes encuestados, 55.4% correspondieron a estudiantes del sexo femenino y 44.6% del sexo masculino. Para la licenciatura en física, el sexo de los encuestados que predominó mayormente fue el sexo masculino, con 53.8%; en la licenciatura en química fue el sexo femenino con 61.3%; para la licenciatura en biología se presentó un porcentaje de 55.3% para el sexo femenino, el cual también fue mayoritario. Aunque predominaron los estudiantes del sexo masculino en la licenciatura en física, el porcentaje entre ambos no difiere significativamente, por lo que el estudio en esta área del conocimiento está dejando atrás los estereotipos de género mantenidos años atrás. La edad predominante en los estudiantes encuestados fue de 19 años para la licenciatura en física, con 56.4%; asimismo, para los estudiantes de la licenciatura en biología con 35.5%; mientras que en la licenciatura en química fue de 22 años o más, con 33.9%.

## PARTICULARIDADES DE HALLAZGOS POR LICENCIATURA: FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA

### **Influencia del capital simbólico como recurso de autoridad en la familia**

Las referencias en porcentaje de padres con formación académica con nivel académico superior concluido y de posgrado fue de 60% en los alumnos de la licenciatura en física, mientras que la referencia en los estudiantes encuestados de la licenciatura en biología fue de 44.6% y, finalmente, las de los estudiantes encuestados de la licenciatura en química fue de 27%.

En lo que respecta a la ocupación de los padres de los estudiantes encuestados de licenciatura en física, la ocupación con mayor frecuencia fue el comercio, con 27%; en química, la producción, con 19.4%; en biología se presentó cantidad similar en frecuencia entre comercio y “otro”, con 19.9%. Lo que refleja probablemente que el estudio de alguna de estas licenciaturas, como se había señalado anteriormente, no son en la mayoría de los casos profesiones de “tradicición” familiar. Por otro lado, la ocupación con mayor rango de frecuencia para las tres carreras fue la de ama de casa, con 47.6%, de la cual la licenciatura que refirió mayor porcentaje de madres en el hogar fueron los estudiantes de la licenciatura en biología, con 49.7%; en la licenciatura en química fue de 48.4%; para la licenciatura en física fue de 36.8%.

### **El papel de los profesores en la elección de carrera**

Los estudiantes de la licenciatura en química otorgaron mayor importancia a la influencia que tuvieron sus profesores, con 80.6%, seguido de la licenciatura en biología, con 75.3%; mientras que los estudiantes de la licenciatura en física refirieron 56.4%. La mayoría de los estudiantes entrevistados señalaron la influencia de profesores con formación

en biología como figuras que motivaron su elección para alguna de estas licenciaturas, aun en aquellos que eligieron química y física. Por otra parte, el mayor índice de participación en actividades extracurriculares de ciencia se presentó en los estudiantes de la licenciatura en física, con 23.1%, en química, con 17.7%, y en biología, 14.1%.

### **Impacto de los media por área de estudio**

La información sobre el uso de la Internet, de dos veces o más por semana, previo al ingreso de la actual licenciatura, se presentó más en los estudiantes de la licenciatura en física, con 66.7%; mientras que los estudiantes de la licenciatura en biología refirieron una mayor frecuencia de consumo, de dos veces o más por semana en programas de televisión sobre contenido de ciencia, con 61.8%. Sobre la lectura de revistas de divulgación científica, esta se realizó con mayor frecuencia entre los estudiantes de la licenciatura de física, con 23.1%, biología, con 17% y química, 11.3%. Estos porcentajes reflejan una recurrencia de dos veces o más por semana.

### **¿Por qué estudiar ciencia?**

La mayor referencia a la producción de sentido que los estudiantes encuestados otorgaron en el estudio de alguna de estas licenciaturas, como parte de la reproducción de la práctica social que representa elegir estudios superiores para incursionar en el campo laboral, fue descubrir / explicar; esta categoría se generó con base en las respuestas a uno de los ítems de preguntas abiertas dentro de la encuesta. Así, la explicación que ellos desean encontrar de los fenómenos de la naturaleza para comprender y entender lo que sucede a su alrededor la dirigen a la resolución de dudas para sí mismos; realizar alguna aportación fue la segunda referencia con mayor frecuencia, seguida de los aspectos laborales y “otro”.

**TABLA 6.5. RECURSOS DE AUTORIDAD QUE ORIENTAN LA ELECCIÓN DE UNA LICENCIATURA EN FÍSICA, QUÍMICA Y BIOLOGÍA EN LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA**

Recursos de autoridad que apoyan la reproducción del campo de la ciencias naturales		Recursos de autoridad como elementos constrictivos para la elección de una licenciatura en ciencias naturales	
Institución familiar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Vínculos</li> <li>2) Tiempo que la familia puede otorgar al estudiante para la acumulación de capital cultural</li> <li>3) Apoyo económico</li> <li>4) Libertad de elección</li> </ol>	Institución familiar	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Imposición o adopción de creencias religiosas que obstaculicen la elección realizada</li> <li>2) Representación social y valoración del estudio de una licenciatura en estas áreas</li> <li>3) Desconocimiento sobre la incursión laboral de esas licenciaturas</li> <li>4) Posición de los sujetos dentro del sistema social</li> <li>5) Posturas sobre el rol de género</li> <li>6) Entorno sociocultural</li> </ol>
Institución educativa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Actividades extracurriculares sobre ciencia</li> <li>2) Discursos emitidos por los profesores</li> <li>3) Vínculos generados por los profesores</li> <li>4) Idoneidad en la formación académica del profesor en las asignaturas de ciencias naturales</li> <li>5) Uso de redes sociales para difundir información sobre ciencia</li> </ol>	Institución educativa	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Restricciones infraestructurales para la admisión</li> <li>2) Evaluación de destrezas y habilidades cognitivas como filtro para el ingreso</li> <li>3) Déficit de presupuesto para el impulso de más actividades extracurriculares relacionadas con la ciencia</li> <li>4) Déficit de información en los profesores sobre actividades generadas por los organismos públicos que realizan actividades sobre divulgación de la ciencia o actividades extracurriculares ofertadas por la misma escuela a la que pertenece el estudiante y el docente</li> <li>5) Déficit en el establecimiento de una comunicación más personalizada para la invitación por parte del profesor a estas actividades</li> <li>6) Déficit de vigilancia en la reproducción de estereotipos en la ciencia en el discurso que pueda emitir el profesor</li> </ol>

Recursos de autoridad que apoyan la reproducción del campo de la ciencias naturales		Recursos de autoridad como elementos constrictivos para la elección de una licenciatura en ciencias naturales	
Gobierno	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Financiamiento para la emisión de convocatorias en actividades de divulgación de la ciencia</li> </ol>	Gobierno	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Déficit de vinculación gobierno-escuela a través del fomento de actividades extracurriculares de ciencia</li> <li>2) Baja atención en políticas públicas para el fomento de vocaciones científicas en estudiantes del nivel medio superior</li> <li>3) Bajo presupuesto destinado al desarrollo de ciencia y tecnología en México</li> <li>4) Déficit de estrategias para la difusión de la información sobre convocatorias o actividades de divulgación científica que puedan llegar a estudiantes o profesores</li> </ol>
Los <i>media</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Producción de contenidos mediáticos sobre ciencia (TV de entretenimiento de paga)</li> <li>2) Contribución a la producción de sentido que va construyendo el estudiante con el consumo de estos contenidos sobre ciencia</li> </ol>	Los <i>media</i>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Déficit de producción de contenidos mediáticos sobre ciencia en TV de señal abierta</li> <li>2) Difusión de estereotipos sobre los científicos y la ciencia en los programas de TV abierta y en los medios impresos de mayor acceso para el público como periódicos, gacetas, etc.</li> </ol>

## Análisis e interpretación de hallazgos

Los hallazgos proponen la tabla 6.5 a manera de síntesis sobre el análisis e interpretación de esta investigación.

## CONCLUSIONES

Al inicio de esta investigación se priorizaba la posible influencia de la ocupación de los padres para el ingreso a la actual licenciatura del estudiante. Sin embargo, no existió una correspondencia significativa, pues aunque sí hubo padres en áreas de estudio similar o en ingenierías, el porcentaje de estos no llegó a ser representativo para corroborarla, por ende, tampoco el grado de formación académica de los padres (de ambos sexos) mostró una relación directa para el estudio de estas licenciaturas, en la cual estos tuvieran estudios en estas áreas, y que estas llegaran a reflejar alguna influencia.

En cuanto a la formación académica de los padres de la licenciatura en física, se considera que si bien la influencia pudo no ser directa en cuanto a la correspondencia en formación profesional acorde con áreas similares a la del estudiante, el capital cultural de los padres pudo tener una mayor influencia en ellos para fomentar el interés en esta área (Zetina, 2013) mediante la aportación en la generación de sentido que los estudiantes construyeron sobre esta área de estudio, por lo que habría que profundizar en este aspecto. De esta forma, la implicación de los recursos de autoridad que están presentes en la familia pueden provenir, más que de una acción coercitiva o persuasiva para el estudio en alguna de estas áreas, de esta contribución en la generación de sentido.

La importancia de las categorías emergentes en el contexto familiar radica en que estas representaron mayormente aspectos constrictivos, lo que llevó a algunos estudiantes a realizar el ejercicio de su agencia para hacer frente a estas situaciones que trataron de persuadir o suprimir la decisión tomada. De esta manera, se encontró la contraparte de estos recursos de autoridad dentro de la institución familiar por medio de relaciones de poder que fueron desde el control de lo que se puede

ver en televisión y lo que se “debe” estudiar.<sup>14</sup> Es en la institución familiar donde se pueden ver reflejadas de forma más evidente las propiedades estructurales del sistema social a pequeña escala, por lo menos así fue durante las entrevistas; con esto me refiero también a la representación social estereotipada de la ciencia, la cual es una construcción social que realizan los individuos a través de distintos contextos de influencia como lo son la escuela, la misma familia y las formaciones simbólicas de los *media*.

Sin embargo, no todos los recursos proporcionados por los padres son considerados en la categoría de recursos de autoridad ejercidos dentro de la familia, en relación con el dominio de unos actores sobre otros (Giddens, 2011, p.398) sino que existieron algunos que fueron proporcionados por los mismos padres como el estímulo a la creatividad y la creación de vínculos más cercanos, los cuales favorecieron, de manera intencionada o no, una actitud positiva hacia la ciencia por parte de los estudiantes, como se ha mencionado anteriormente.

Por otro lado, la mayor oportunidad para el fomento de vocaciones científicas se encontró en la figura del profesor, quien es el principal actor institucional para captar un incremento en el interés respecto a las ciencias naturales en la institución educativa (coincidente con los hallazgos de Stekolschik, Gallardo & Draghi, 2007; Vázquez-Alonso & Manassero-Mas, 2015), a través de las *interacciones cara a cara* (Thompson, 1998, p.119) que se desarrollan entre el profesor y el estudiante en la vida cotidiana, en las cuales las formas de comunicación, tanto verbal como no verbal, son representadas en discursos emitidos por el profesor, por lo que estos llegan a contribuir en la producción de sentido que el estudiante construye hacia esas áreas de la ciencia; de ahí que esa diada, dentro de este tipo de interacción, es indispensable e irremplazable para la generación

14. Rodolfo Bohoslavsky (1984) retoma esta influencia en cuanto a la valoración de las ocupaciones que realiza la familia.

de sentido hacia estas áreas o cualquier otra. Así, la relevancia del discurso emitido por el profesor fue una de las categorías emergentes de mayor importancia para el ingreso a estas licenciaturas, como ya se refirió, pero también cobró relevancia para la incursión en actividades extracurriculares relacionadas con la ciencia que estuvieron a disposición por parte de la escuela en la que estaban inscritos en tres de los estudiantes entrevistados. Estas invitaciones directas realizadas por el docente pueden generar un mayor interés en la participación e involucramiento de los estudiantes en dichas actividades. Domínguez (2012) había enfatizado la importancia de un profesor informado para que los alumnos en licenciatura pudieran involucrarse en la investigación. El discurso del profesor se convierte, también, en un recurso de autoridad implicado en la creación de sentido que realizan los estudiantes hacia estas áreas. Los recursos brindados (humanos o la oferta de actividades) por parte de la escuela en educación media superior, de la que son parte los estudiantes, pueden ser una área de oportunidad; es decir, colocarse más como elementos habilitantes que limitantes. Sin embargo, los filtros para el acceso a un nivel de formación académica superior representan uno de los principales recursos de autoridad, en tanto es una arista constrictiva para los sujetos.

El uso de manejo de tiempo fue indudablemente un recurso de autoridad del sistema social que tiene su repercusión en cada uno de los sujetos que se encuentran inmersos en él. El tiempo fue señalado por algunos estudiantes entrevistados como un recurso necesario para la participación en actividades extracurriculares relacionadas con la ciencia, pero también fue comentada su importancia para que los profesores puedan proponer y guiar estas actividades, por lo que podría convertirse en una subcategoría a abordar con más detalle en una futura investigación.

Sobre las oportunidades de incursión en actividades extracurriculares y fuera del contexto escolar, sería conveniente proponer políticas públicas que contribuyan al fomento de vocaciones científicas desde

el nivel educativo medio superior pues, como se mostró en los resultados, es en esa etapa que los estudiantes se encuentran susceptibles a recibir influencia para la generación de sentido que atribuyen a ciertas ocupaciones y profesiones. De tal forma que esta etapa representa un área de oportunidad en la que toda experiencia puede llegar a ser considerada para la discriminación de opciones que realiza el estudiante, previo a la elección de carrera o, en su defecto, para la orientación de esta elección. En cuanto a las actividades entre instituciones gubernamentales que pongan en práctica estas políticas públicas, requieren una mayor vinculación y difusión de la información a través de medios de comunicación que sean más eficaces para incrementar la participación tanto de estudiantes como de las universidades. En Jalisco, el nivel de actividades en las que están involucradas otras instituciones como el Coecytjal o la Secretaría de Innovación, Ciencia y Tecnología para el fomento de vocaciones científicas que atiendan a la población de bachilleres, no ha sido activa como en otros estados de México por medio de sus organismos correspondientes.<sup>15</sup>

Los *media* también tuvieron una implicación importante, pues la producción de sentido en su contenido contribuyó a que el estudiante que se decantó por estas licenciaturas generara una actitud positiva hacia la ciencia. Los *media* que tuvieron mayor influencia en el estudiante fueron la televisión y la Internet, lo cual fue similar a los hallazgos realizados por Stekolschik, Gallardo y Dragui (2007). Si bien en una primer instancia podrían considerarse las aportaciones que realizan los *media* no como recursos de autoridad en lo referente a alguna forma de dominación que estos puedan ejercer sobre el estudiante directamente; pero si se reflexiona un poco más sobre el papel que tienen en la creación de formas simbólicas, estas sí implican un recurso de autoridad en cuanto a la producción y reproducción que se

15. Colima-Mauricio, D. (2017). Implicación de los recursos de autoridad para la elección de una licenciatura en física, química o biología. Un abordaje con perspectiva sociológica y de comunicación. Recuperado de <https://rei.iteso.mx/handle/11117/5118>

realizan a través de estos *media*, al ser el sujeto parte de la audiencia que recibe y consume esos contenidos. De forma que los recursos de autoridad no están solamente implícitos en el dominio de una nación sobre otra sino que están presentes de manera perceptible o no para el sujeto en la vida cotidiana del sistema social. Recursos que generan oportunidades de desarrollo, las cuales, a su vez, brindan opciones para la acción. Por tanto, afirma Dahrendorf (1983) que para el sujeto es importante saber que cuenta con opciones, aunque no pueda hacer uso de todas estas oportunidades.

## REFERENCIAS

- Bohoslavsky, J.P. (1984). *Orientación vocacional. La estrategia clínica*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Bourdieu, P. (2001). *Poder, derecho y clases sociales*. Bilbao: Desclée de Brouwer.
- Cohen, I. (1996). *Teoría de la estructuración. Anthony Giddens y la constitución de la vida social*. México: UAM.
- Conacyt (2014). Convocatoria jóvenes talentos. Recuperada de <http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/convocatorias-y-resultados-conacyt/convocatoria-jovenes-talentos/convocatoria-cerrada/3343-convocatoria-2014-jovenestal/file>
- Conacyt (2015). Convocatoria fomento a las vocaciones científicas de niños y jóvenes de México. Recuperado de <http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/convocatorias-y-resultados-conacyt/convocatoria-jovenes-talentos/convocatoria-cerrada/7955-convocatoria-2015-5/file>
- Conacyt (2016). Resultados de la convocatoria fomento a las vocaciones científicas y tecnológicas en niños y jóvenes mexicanos 2016 (1). Recuperado de <http://www.conacyt.mx/index.php/el-conacyt/convocatorias-y-resultados-conacyt/convocatoria-jovenes-talentos/resultados-jovenes-talentos/11151-resultados-convocatoria-vct-ninos-y-jovenes-2016-1/file>.

- Control Escolar, Universidad de Guadalajara. Recuperado de <http://www.escolar.udg.mx/estadisticas/puntajes-m-nimos/educacion-superior/centros-universitarios-2>
- Dahrendorf, R. (1983). *Oportunidades vitales. Notas para una teoría social y política*. Madrid: Espasa Universitaria.
- Domínguez, S. (2012). *Significado de la ciencia en estudiantes universitarios: aproximaciones a las representaciones sociales de la ciencia, del científico y de la actividad científica*. (Tesis doctoral) Recuperada de la base de datos EBSCO cdoc. 6078.
- Fuentes, R. (1998). *La emergencia de un campo académico: continuidad utópica y estructuración científica de la investigación de la comunicación en México*. Guadalajara: ITESO / Universidad de Guadalajara.
- Giddens, A. (1979). *Central problems in social theory. Action, structure and contradiction in social analysis*. Londres: Palgrave Macmillan
- Giddens, A. (2011). *La constitución de la sociedad. Bases para la teoría de la estructuración*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Stekolschik, G., Gallardo, S. & Draghi, C. (2007). La comunicación pública de la ciencia y su rol en el estímulo de la vocación científica. *Redes*, 13(25), 165-180. Disponible en *Repositorio Institucional de Acceso Abierto* (RIDDA). Recuperado de <http://ridaa.unq.edu.ar/handle/20.500.11807/630>
- Thompson, J. (1998). *Los media y la modernidad. Una teoría de los medios de comunicación*. Barcelona: Paidós
- Vázquez, A. & Manassero, M. (2015). La elección de estudios superiores científico-técnicos: análisis de algunos factores determinantes en seis países. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, 12(2), 264-277.
- Zetina, K. (2013). *Pasaporte al camino del conocimiento científico: imaginarios sociales. La construcción de la percepción de la ciencia en niños*. (Tesis de maestría). Recuperado de <http://eds.a.ebscohost.com.ezproxy.iteso.mx/eds/detail/detail?vid=2&sid=4635d894-3462-4d71-b273-81167f211826%40sessionmgr4004&hid=4208&bd>

ata=Jmxhbmc9ZXMmc2loZT1lZHMtbGl2ZQ%3d%3d#AN=ccdo  
c.6353&db=iroo158a



# ***Saberse experto: producción social de sentido y mediaciones en el ePaciente desde el estudio de caso CIBO***

HUGO RODRIGO LUNA LOMELÍ

**Resumen:** *el presente artículo es una síntesis de Saberse experto: producción social de sentido y mediaciones en el ePaciente desde el estudio de caso CIBO (tesis de maestría), investigación que indaga sobre las mediaciones digitales en la producción social de comunicación en pacientes expertos, caracterizado en ambientes institucionalizados. Aborda a la experiencia de cursar una enfermedad, como fuente de conocimiento sustancial en la construcción de saberes sobre padecimientos crónicos y, por otra parte, el empoderamiento de los pacientes expertos en relación con su posición dialógica con respecto a la figura del médico y el sistema de Salud. El ePaciente, resultado de mediaciones tecnológicas, recuperará un conocimiento disperso en distintos sistemas digitales y transformará, el saber del paciente experto, en una herramienta de gran fortaleza para la construcción de redes de apoyo y de divulgación de conocimiento colaborativo en torno a la salud.*

**Palabras clave:** *sistema de comunicación pública, paciente experto, ePaciente, hipermediaciones, tecnología digital, conocimiento colaborativo.*

**Abstract:** *This article is a synthesis of Saberse experto: producción social de sentido y mediaciones en el ePaciente desde el estudio de caso CIBO (a Master's thesis), equivalent in English to "Acknowledging Oneself as an Expert: A Social Production of Meaning and Mediations in the ePatient from the CIBO case study. This research inquiries into digital mediations in the social production of*

*communication in highly qualified patients, characterized in institutionalized environments. It addresses the experience of studying a disease as a source of substantial knowledge in the creation of wisdom on chronic illnesses; and on the other hand, the empowerment of expert patients in relation to their dialogical position with regard to the physician and the Health system. The ePatient, the result of technological mediations, will recover a dispersed knowledge in different digital systems and will transform the knowledge of the expert patient into a tool of great strength for the construction of support networks and the dissemination of collaborative knowledge concerning health.*

**Keywords:** *Public communication system, health communication, expert patient, e-Patient, hypermediacy, digital technology, collaborative knowledge.*

*En el examen de la enfermedad, ganamos  
sabiduría sobre la anatomía, la fisiología y la biología.*

*En el examen de la persona con enfermedad,  
ganamos sabiduría sobre la vida.*

OLIVER SACKS, NEURÓLOGO BRITÁNICO

“Yo les puedo platicar de los temas médicos [...] pero el que le puede platicar de cómo lidiar en la vida diaria con esto, es una persona que está pasando por eso”, comenta el “Dr. L” al ser entrevistado con respecto a la comunicación con el paciente en un escenario común: el consultorio.

La disputa por los turnos de habla es afectada cuando se reconoce el papel que un saber experto no institucionalizado tiene en el abordaje social que hace de la enfermedad el sistema de salud pública. Así, el paciente como experto del padecimiento es quien recoge un bagaje de conocimientos marginados de los sistemas de comunicación pública del que disponen las instituciones.

Esta dialéctica empuja narrativas dispersas en el colectivo imaginario de pacientes que han buscado en la figura del experto el contingente de herramientas para sobrellevar su enfermedad; no obstante, reconocen los especialistas en salud que, desde el enfoque sociocultural, este yace en la experiencia misma.

Lo anterior implica repensar las formas de poder discursivas que desde la dicotomía salud-enfermedad el sistema de comunicación pública ha buscado trasladar al sistema cognitivo de un grupo que trascurre procesos patológicos crónicos.

En este capítulo se aborda específicamente el sistema de comunicación pública que establece el Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS) —institución federal de seguridad social y de salud del gobierno mexicano— para llevar a cabo su agenda de difusión a través de los medios de comunicación masivos.

Parte de un estudio de caso focalizado en el Centro de Investigación Biomédica de Occidente (CIBO), institución de investigación en salud y asistencia a los derechohabientes del IMSS, cuyo propósito es la generación de conocimiento teórico y técnico científico aplicable a la población mexicana.

Al interior del CIBO se ha logrado una dinámica de apropiación de saberes que trascurre del conocimiento experto institucionalizado, cuyo contingente son los investigadores del centro, al “paciente experto”, figura que han apropiado pacientes con patologías crónico degenerativas derivado de su experiencia, quienes en sinergia con los primeros forman comunidades. Así, se consolida un tipo de competencia social que involucra la participación del paciente en tanto se reconoce agente transformador de un saber derivado del autoconocimiento y su capacidad de incidir en el entorno del centro.

La noción del “paciente experto” disrumpe el modelo empleado por el sistema de comunicación pública de la institución para girar la atención hacia la experiencia de vida de grupos sociales vulnerados por una afección a su salud; disrupción que, trasladada al campo de la mediación digital (gracias al acceso a la Internet por medio de distintas plataformas), se multiplica en formas convergentes de comunicación, en el ePaciente.

Este es un concepto que define a personas que desean tener una mayor participación con respecto a su salud y las condiciones sociales en torno a ella, mediante la incorporación de la comunicación digital,

lo que transforma la relación con los sistemas institucionalizados y con ello las relaciones de poder en el discurso con especialistas.

En tanto la metodología, esta parte del estudio de caso CIBO se divide en dos bloques para la obtención y el análisis de información: sistema de comunicación pública del IMSS y mediaciones entre expertos especialistas en salud y pacientes expertos.

El primero dibuja el entorno donde se desarrolla el discurso oficial sobre el quehacer de la institución; el segundo analiza el sentido del papel de la institución, el experto y la relevancia del poder de agencia del paciente con respecto a la enfermedad, desde las interacciones de los dos grupos sociales del estudio de caso donde se identifican los espacios emergentes de comunicación en el ámbito del ePaciente.

Finalmente, del análisis de las mediaciones entre expertos en salud y ePacientes interactuantes en un sistema de comunicación pública, se propone un modelo que sirva para la configuración en común de un sentido que busca como finalidad el desarrollo de conocimiento colectivo y la generación de comunidad.

## SISTEMA COMUNICACIÓN PÚBLICA: MITOS Y RITUALES

El concepto de sistema, definido por Ludwing von Bertalanffy (1976) como una agrupación de elementos interconectados entre sí y con el medio circundante, son conjunciones que establecen relaciones y sentidos observadas a través de modelos donde por representación conceptual es posible apreciar series de componentes y conexiones presentes en un recorte epistemológico de la realidad; misma que al ser un “tremendo orden jerárquico de entidades organizadas que va, en superposición de numerosos niveles, de los sistemas físicos y químicos a los biológicos y sociológicos” (p.90) reivindica al modelo como una expresión de orden y clasificación.

A cada sistema corresponde una estructura que le soporte, no obstante, a diferencia del primero, ella está compuesta por un número finito de elementos que permanecen más o menos iguales, mientras

que el sistema agrega o disgrega funciones de acuerdo con su vinculación con otros sistemas. Esta característica es lo que les definirá, según su relación con el ambiente, como abiertos o cerrados.

Un sistema abierto es aquel sensible por naturaleza al influjo del exterior, en continua incorporación y eliminación tanto de materia como de energía. Su finalidad es la de mantener un estado uniforme, que consigue gracias a su capacidad para transformar (composición y degradación) sus componentes; lo que después le permite formar otros sistemas (de tipo “complejos”) por efecto de isomorfismos: afectaciones mutuas —entre sistemas— dadas por correspondencias que se logran sin comprometer las funciones y características propias.

En sentido opuesto, un sistema cerrado busca obtener estados de equilibrio por máximo grado de entropía,<sup>1</sup> clausurándose así del ambiente y constituido de la totalidad de materia con la mínima cantidad de energía libre.

Manuel Martín Serrano refiere que en el estudio de la comunicación como un sistema, hablar de modelos cerrados es una representación falseada, pues afirma “está por naturaleza abierto al influjo del Sistema Social” (1982, p.149). Así, el sistema social transformará materia, energía e información para la satisfacción de necesidades individuales y colectivas propias de una organización. En cambio, el sistema en el ámbito de la comunicación modifica estos componentes en virtud del relato en tanto es la manifestación de aconteceres; así como los objetos de los cuales se comunica algo son llamados emergentes y forman parte de un sistema de referencia que retrata lo que ocurre o no ocurre en un entorno, en cualquier lugar y tiempo.

La institución, como forma de organización compleja, es un entramado de subsistemas, los cuales tienen como finalidad preservar un sentido; por ser abierta, busca mantener estados de uniformidad y

---

1. Entropía es definida como una medida de desorden (Bertalanffy, 1976, p.42). Implica la magnitud de la cantidad de energía encontrada en un sistema que no puede ser utilizada para ejecutar tareas o funciones.

se reconstruye a medida que se ajusta lo que se comunica con el fin de preservarlo. Esta preservación es a la vez reproducción del desarrollo de representaciones —conjunto de datos de referencia que corresponden al sistema cognitivo—, donde tienen lugar las abstracciones que los sujetos desarrollan a partir de la acción individual con respecto a un marco de referencia social.

Estas organizaciones llamadas sociales establecen procedimientos que consigan la acción de sus miembros (Revilla, 2016); lo hacen a través de la “mediación”: selección de aconteceres para hacerlos públicos mediante la comunicación, actividad que implica el concierto de información, organización y acción social.

Por comunicación pública se entenderá, entonces, la producción social de aquellos relatos que el conjunto de actores ofrece como una interpretación de la organización a la que circunscriben sus prácticas (Martín Serrano, 2004, p.40). Forman a la vez un sistema de comunicación que involucra, además de los mediadores, instrumentos (aparatos biológicos o tecnológicos) y expresiones —sustancia o materia que es trasformada con el objeto de extender la comunicación—, componentes que le permiten a la organización transitar el discurso contingente del sentido a reproducir en la esfera pública.

El sistema de comunicación pública capitalizará esos relatos en productos comunicativos<sup>2</sup> previstos de una carga simbólica que por mitificación construyen un relato; al mismo tiempo que en su codificación ha establecido formas rituales que le permiten ajustarse a las nuevas manifestaciones (géneros y narrativas) del entorno, preservando un valor tanto de representación como de consumo de información en torno a la organización social que les construye.

Así, mito y ritual forman dos tipos distintos de mediaciones que son puestas en práctica con el fin de incidir entre el entorno y lo que se

2. Objeto fabricado para servir como soporte de información, cuya peculiaridad con respecto a cualquier otro tipo de objetos reside en que le ofrece al usuario una elaboración de datos en los que está implícito un punto de vista a propósito de lo que acontece (Martín Serrano, 2004, p.146).

altera en el sistema cognitivo: la conciencia del público (Martín Serrano, 2004, p.141). El mito es resultado de la mediación cognitiva, pone en juego la extensión de las normas y los valores de la organización, asegurando así —con respecto a los ajustes del sistema— que “el cambio no afectará a la continuidad del grupo” (Martín Serrano, 2004, en Ballesteros, 2011). Por otra parte, el ritual constituye una mediación estructural, implica el desarrollo de “formas estables de expresión y de producción” (Ballesteros, 2011), práctica que permite la perpetuidad de un modelo de comunicación programado hacia la aparición de nuevos emergentes y formas en que se presentan los relatos.

El IMSS,<sup>3</sup> como organización social, ha establecido un mecanismo propio para la reproducción de su sentido como institución. Al implementar un sistema de comunicación preserva niveles uniformes de información en la esfera de la opinión pública, situación que logra al producir relatos que distribuye en canales programados (medios) para interactuar con un público.

Aquí se incorpora el escenario de los medios de comunicación masiva, donde se libra el conflicto por la asignación de espacios de difusión y en el cual la economía del poder juega una moneda de cambio por la visibilización de relatos.

Por ello es aceptable que una organización social —estatal o privada— disponga de un órgano de comunicación que limite la autonomía del mismo (Martín Serrano, 2004, p.61). Para este fin, el instituto dispone de recursos materiales y humanos que parten de la base del sistema social del IMSS y cuyo objetivo principal es producir relatos que se expresen en formatos intercambiables con los medios de comunicación masiva. La misión de estos productos comunicativos es incidir entre el entorno y la conciencia de la audiencia (2004, p.141).

3. El IMSS atiende al sector obrero y patronal de México (alrededor de 60% de la población en el país) y se conforma de 35 delegaciones. Es considerada, según palabras de Mikel Arriola (director general hasta diciembre de 2017), como la institución de seguridad social más grande de Latinoamérica.

El producto comunicativo insignia del sistema de comunicación pública del IMSS es el “comunicado de prensa”, resultado de la inversión del capital social de la organización que tiene como materia prima el discurso de los especialistas del instituto y en menor medida casos de éxito en la atención a pacientes, narrado a través de entrevistas. Su desarrollo es sometido a controles estrictos de calidad, ya que en su revisión intervienen comunicadores especializados en periodismo de distintos órdenes jerárquicos.

## METODOLOGÍA SOBRE EL SISTEMA DE COMUNICACIÓN DEL ESTUDIO DE CASO CIBO

Ante este marco conceptual, se tomó la tarea de caracterizar al sistema de comunicación pública del IMSS en el estado de Jalisco<sup>4</sup> con un enfoque hacia la configuración del relato en torno a la salud dentro de un marco de referencia institucional. Se revisaron primero los contenidos de los comunicados de enero 2013 a junio 2016, y se identificaron marcadores textuales con los cuales se estableció una categorización del *corpus* en cuatro subsistemas: estrategia administrativo-financiera, infraestructura, línea jerárquica y comunicación pública de la ciencia; este último contiene el discurso en torno al quehacer de la organización con respecto a la atención médica y producción de investigación científica en salud.

Se encontró en los comunicados referentes al CIBO del IMSS Jalisco que, además de producir investigación científica, establecían mecanismos de intervención social de la enfermedad. Es por ello que se elige como estudio de caso.

Este núcleo dedicado al abordaje de la población mexicana desde la biomedicina desarrolla tanto estudios a nivel genético y molecular

4. El estado libre y soberano de Jalisco es una de las 32 entidades federativas (31 estados y una capital, la Ciudad de México) en que está distribuida la república de los Estados Unidos Mexicanos (México).

como inmunológicos y de innovación quirúrgica. Atiende principalmente a derechohabientes del instituto, aunque por su vocación científica también admite a población abierta en protocolos específicos.

Una particularidad encontrada en el CIBO, además de haber sido diseñado *ex profeso* para la aplicación en ciencia, es que articula a sus miembros en tres dimensiones sociales que por su actividad profesional en el centro son: investigadores, formadores en educación universitaria y como un soporte médico en el aspecto asistencial a pacientes con enfermedades crónicas y sus cuidadores.

Esta actividad de los actores sociales del centro afecta al sistema de comunicación pública del IMSS en Jalisco, en tanto se cumple con las premisas: el sistema es abierto, porque dispone de los recursos (humanos y materiales) del instituto y media discursos para la preservación del sentido de la organización desde la construcción del relato. Entonces, los investigadores del CIBO se desempeñan como actores de la comunicación a medida que participan con el sistema de comunicación pública como fuentes de información.

Desde la categorización del subsistema de comunicación pública de la ciencia y la particularidad encontrada en el caso CIBO, se eligió hacer el análisis de los comunicados de prensa que refieren al tratamiento de enfermedades crónicas e investigación en salud del centro. Fueron seleccionados cuatro comunicados que además de aludir al CIBO debían contar con publicación tanto en soporte impreso como digital. Con ello, desde el análisis crítico del discurso multimodal (Fairclough, 1989, en Stecher, 2010), se trataron los textos de los comunicados de prensa como eventos discursivos que cumplieran la condición de ser mediados por los *media*.<sup>5</sup> Esto significa que han sido incorporados de un sentido afectado por el poder simbólico que los medios ejercen sobre el relato del comunicado y que condicionan la representación de

5. *Media*: medios masivos de comunicación que utilizan soportes tanto análogos como electrónicos.

la institución con respecto del espacio (impreso, electrónico o digital) donde se expresa.

Por lo anterior, se estudiaron las mediaciones en el tránsito de la interpretación del comunicado de prensa por los *media*, donde se incorporan elementos como imágenes, se resumen como fotonotas (información al margen de fotografías) o se modifican en otros géneros como infografías. Se dio cuenta de un lenguaje común con anclaje en un modelo de comunicación pública; denotar los marcadores textuales, su reproducción y función social con respecto a la recontextualización discursiva brindó la evidencia de un cambio modal (impreso o digital) y permitió el seguimiento de cambios en el sentido original del relato.

Asimismo, se encontró que el comunicado de prensa refiere a prácticas sociales legitimadas desde la organización. Su relato lleva una carga de sentido intrínseca que evoca a la práctica médica desde un microgénero (Requema & Bañón, 2016), traslada el discurso dicotómico salud-enfermedad presente en el consultorio a un objeto de comunicación. Esta dicotomía es fundamental en el estudio del producto comunicativo pues establece nociones de éxito y fracaso en el tratamiento de un padecimiento. Por este recurso se entran modificaciones en los patrones culturales de las comunidades (Fajardo, 1983), que involucran, además del espectro sociocultural, los factores determinantes para el oportuno diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades; acto que desde el turno de habla en el relato del comunicado corresponde al experto médico.

La institucionalización de la práctica médica, como un macrogénero, asigna valores en cuanto un miembro es adscrito a una organización. En palabras de Anthony Giddens (2014), Talcott Parsons refiere que “las personas aprenden el rol del enfermo mediante la socialización y lo ponen en práctica —con la cooperación de los demás— cuando tienen una enfermedad” (p.436). Así, frente la ausencia del acto volitivo del enfermo por cursar un padecimiento (se asume que el enfermo no es culpable de su proceso patológico), al reconocer su condición adquiere

derechos y cede su cuerpo al experto médico “aceptando convertirse en un paciente” (p.436).

A diferencia de la enfermedad que se manifiesta como un desorden o interrupción en el óptimo funcionamiento de órganos y sistemas biológicos, la salud es un estado de bienestar físico, mental y social; no se limita a la ausencia de enfermedad o debilidad (*Dorland's Illustrated Medical Dictionary*, 1994, en Schoenbach, 2000). Por lo tanto, el concepto de enfermedad como marcador textual demarca una noción de fracaso, mientras el de salud lleva implícito un carácter transversal que sugiere bienestar y, por lo tanto, éxito.

Finalmente, en los cuatro comunicados antes mencionados se observaron pérdidas importantes de información en cuanto fueron sometidos a mediaciones estructurales; no obstante, el sentido de la institución se mantuvo presente. Se comprueba así que el objeto de comunicación ha sido programado de tal forma que prevé ajustes y grados de terminación, su sentido entonces es preservado por la mitificación de una arenga que remite al estado de bienestar que se obtiene por la adscripción al sistema social; que además, por su carácter de experto, manifiesta una alta capacidad de reacción frente a la enfermedad.

Así, el sistema de comunicación pública del IMSS, desde el estudio de caso CIBO, es eficiente y se sostiene ante el conflicto dicotómico. Se pondera a sí mismo desde la configuración del relato como un agente que resguarda la salud y garantiza el éxito; con ello no solo se incide en la evocación pedestre de una consulta médica sino que atiende a la representación de un instituto robusto gracias a la permanencia de estados uniformes de información en la esfera pública.

## HACIA LA NATURALIZACIÓN DEL RELATO

El sistema de comunicación pública del estudio de caso busca la preservación del sentido de la organización social. La producción del comunicado de prensa y la inserción a dinámicas de comunicación

masiva obedecen a la modelización y reproducción del relato como valor de intercambio en el sentido de que es la voz oficial del instituto quien ofrece información al público. El poder, en este tenor, consiste en la ritualización de prácticas que permiten la continuación de grupos establecidos y la naturalización —aceptar actos y creencias del discurso dominante como propios o naturales de la relación social— del discurso que apela al sistema cognitivo.

El funcionamiento de la comunicación pública general no es tanto ofrecer detalles puntuales —hacer una referencia a la investigación—, porque lo que se trata de conseguir con esa comunicación direccionada al gran público es ofrecer una idea de cómo se está gestionando, de cómo está llevada a cabo la función que cumple esa institución (Martín Serrano, comunicación personal, 9 de junio de 2017).

Esta naturalización moviliza sentidos que se reproducen en la filiación a organizaciones sociales; en este caso el paciente, en tanto es miembro de una institución, adopta los preceptos que como derechohabiente de un servicio le permite acceder a derechos y obligaciones.

Fuera del Seguro Social muchos no tienen alcance al medicamento, y es totalmente costosísimo como para que alguien pueda mantener o poder luchar contra los elevados costos de un tratamiento [...] Hoy que tenemos un Seguro Social, que tenemos un tratamiento, que conocemos de la enfermedad, te puedo decir que es algo amigable. Pero si no lo tuviéramos, sí sería un calvario para la familia (paciente adulto con hemofilia, comunicación personal, 27 de marzo de 2017)

Derivado del trabajo de campo realizado en la producción de comunicados, abordados desde el análisis crítico del discurso multimodal (Fairclough, 1989, en Stecher, A., 2010), se caracterizó un discurso que parte de diálogos salvíficos en el campo de la enfermedad: desde la

narratoria oficial no es el enfermo quien lucha contra la enfermedad sino el experto profesional de la salud. Esta es una mediación cognitiva que incide en la proyección del conjunto de normas y valores de la institución y que ha sido desarrollada bajo un enfoque de “déficit”<sup>6</sup> como modelo de comunicación pública de la ciencia, pues el sistema no se interesa por el intercambio de turnos de habla; ello representaría un contraflujo del sentido como organización, comprometiendo la capacidad del relato en tanto es un contingente del discurso oficial.

La alusión con respecto al conflicto dicotómico entre la salud y la enfermedad será llamada “mito del experto”, y establece dos ejes temporales: posibilidad e imposibilidad. La primera denota un estado activo, donde se participa de una organización encabezada por actores sociales especializados; opuesto al estado de la segunda, que anula al enfermo el beneficio de ser “paciente” y adherirse a un sistema de atención a la salud. El relato oficial no anula sino activa, es por ello que en su discurso el eje siempre estará orientado a la posibilidad y, por lo tanto, al éxito.

Max Weber refiere al experto (Ballesteros, 2007, p.99) como aquel modo objetivado en que diversas esferas (economía, política y social) se vinculan, lo que favorece un modelo racional institucionalmente aceptado. La profesión —y por lo tanto el experto profesional— es una caracterización de la racionalización, legitimada a través de procesos de adquisición de un capital de conocimiento útil para fines diferenciados y especializados.

Entonces, el científico (un experto profesional especializado) es asignado a la tarea de enunciar aportaciones técnicas que resuelvan los problemas de la vida mediante una lógica interna de la relación entre fines y medios a través de la construcción de métodos (Ballesteros, 2007, p.211). Institucionalmente goza de un valor, pues representa para

6. El modelo del déficit plantea la necesidad de adquirir un mínimo de conocimiento científico en general. Se trata al receptor como un sujeto *lego* en un proceso de educación.

**FIGURA 1. ESTADO DE FRACASO-ÉXITO POR ADSCRIPCIÓN A LA ORGANIZACIÓN SOCIAL**



la organización social un contingente de saberes validados por métodos legítimos, impulsados hacia el abordaje de problemas específicos orientados a la supervivencia de la comunidad.

El sistema institucional oferta servicios de salud y desde el recurso médico-científico brinda el concepto de “bienestar” para ser consumido por un grupo de asegurados, concepto que connota a la vez una alegoría de protección frente a la imprevisibilidad y la impotencia.

El “mito del experto” se expresa como un instrumento que legitima al aparato de control del sistema de salud pública. Construye escenarios con respecto a su configuración y practica en él formas ritualizadas para la transferencia del sentido institucionalizado.

En otro orden de ideas, hablamos de una dramatización, un héroe en el campo calamitoso de la enfermedad y la adversidad. El mito se reconstruye por una mediación cognitiva que apela al sistema de valores y creencias con respecto a cómo un especialista (contingente legitimado de conocimientos) posee las facultades para acometer contra un villano común: la enfermedad. Así, se repara en una arenga que devela formas de poder prospectivo y reduce la incertidumbre. No ahonda en el ejercicio disciplinario sino caracteriza en el aspecto volitivo del paciente que cede su cuerpo y su destino.

Parte de un principio de producción neoliberal: explota el sentimiento (Han, 2014b). El éxito como concepto de bienestar tiene gran potencia desde el discurso institucional, es un relato que invoca a la salud y, por consiguiente, a la probabilidad de la vida.

Llama al microgénero, entonces evoca la práctica médica de la instalación de atención a la salud. El entorno de la clínica es un escenario en común, familiar al derechohabiente y, por lo tanto, a la certeza de estar cara a cara con un especialista, lo que permite la naturalización y apropiación del relato.

Este mito no solo se encuentra presente en la práctica discursiva sino trasciende hacia la social, no es por tanto exclusiva del sistema de comunicación, pues trastoca la experiencia de ser paciente. El “mito del experto” se sugiere, entonces, como una medida tanto de saturación como de cambio, pues en su presencia o ausencia se pueden determinar grados de separación con respecto al sistema a causa de una desintermediación.

## EL PACIENTE EXPERTO, ¿DISRUPTOR DEL MODELO DE COMUNICACIÓN?

Ponderar el valor de un conocimiento que parte de la experiencia y no de una práctica institucionalizada *per se*, sobre todo en el campo de la salud, indaga sobre formas de producción de sentido consideradas históricamente como subjetivadas. La condición del paciente crónico permite una categoría de saberes desde el reconocimiento del propio cuerpo en tanto distingue las reacciones a factores específicos, tanto químicos como físicos (por ejemplo, a medicamentos o estímulos ambientales) que intervienen en su calidad de vida.

Empero, el modelo oficializado emerge desde la producción subjetiva un concepto que reconoce el nivel de experticia del paciente, que puede llegar a ser tan extendido que no se limita a la dimensión del conocimiento reactivo del cuerpo sino avanza al autocuidado e incluso a desarrollar un tipo de saber especializado en que logran los pacientes

“convertirse ellos mismos en expertos, a fin de desafiar la hegemonía médica” (Ortiz, 2013, p.18).

El concepto de paciente experto es aquel que objetiva la experiencia cotidiana de la patología, porque ha desarrollado un conocimiento práctico que está marginado de los recursos discursivos y sociales del sistema de comunicación pública. Para Mol y Law, se debe descentralizar la importancia del conocimiento por el conocimiento mismo (2004, en Ortiz, 2013, p.20), con la finalidad de realizar un acercamiento multidimensional que coloque al enfermo como transformador del conocimiento sobre el cuerpo por la apropiación de una experiencia de vida.

Por lo anterior, Mol y Law presentan tres tipos de saberes: “el cuerpo que tenemos visto desde fuera, objetivado (*the body we have*), el cuerpo que somos, nuestro propio cuerpo (*the body we are*) y el cuerpo que actúa y es actuado (*the body we do*)” (Ortiz, 2013, p.21). Así, se expone un tránsito del saber experto objetivado en estudios científicos al saber subjetivado desde la experiencia de conocerse y reconocerse como una persona con un padecimiento.

Asimismo, el proceso de obtención de ese capital epistemológico con respecto a la enfermedad es activo. Desde el modelo dinámico de intermediación–desintermediación–apomediación (DIDA), propuesto por Gunther Eysenbach (2008, en Ortiz, 2013), se logra la aproximación discursiva desde la figura de paciente experto. Eysenbach distingue tres tipos de ambientes. El primero de ellos, intermediario, corresponde a la voz del experto profesional (médico, enfermera o investigador en salud) desde su posición de autoridad. No solo se involucra al actor en sí sino la estructura que le respalda, ya sea institucional (sector salud) o académica (documentos de referencia como libros y revistas especializadas). Sus mediaciones no interpelan al diálogo sino que trascurren desde la reproducción de sentido del sistema social caracterizado en el microgénero.

El segundo ambiente es el desintermediario, que involucra la búsqueda que el mismo paciente realiza, la documentación sobre su

padecimiento, la cual realiza en soportes análogos (impresos) y digitales (Internet). De esta forma, es capaz de tomar decisiones sobre su cuerpo derivado de un aprendizaje autónomo. Es una iniciativa que parte de la desritualización del sistema de comunicación, pues el paciente es quien selecciona emergentes con respecto a una condición y establece sus propias mediaciones estructurales.

Finalmente, el ambiente apomediario es aquel provisto de un intercambio de información entre pares, se generan comunidades de enfermos donde transfieren saberes a través de una experiencia compartida; el paciente se reconoce como una autoridad en sí y es capaz de manifestarla a través del diálogo. De la misma forma, en una progresión hacia la incorporación de la llamada sociedad red (Castells, 2012), a este ambiente lo podemos situar desde la narrativa digital en la autocomunicación de masas. Los pacientes expertos como actores de la comunicación empoderados construyen sus propios mitos y esquemas de ritualización. Además, desde la incorporación de sistemas digitales de información se corresponden a un tercer nivel de comunicación, cuyo flujo metatecnológico transita de muchos a muchos (Jensen, 2014).

La posición del paciente experto con respecto al modelo DIDA es dinámica, dependerá de las condiciones y necesidades de información que reciba o busque de su enfermedad (Eysenbach, 2008, p.7). Un paciente con enfermedad crónica inicialmente prefiere acudir a un ambiente intermediario; no obstante, en la búsqueda de una autoeficacia trascurre a un desintermediario para la documentación extensa del conocimiento; así es capaz de escalar a un apomediario para la acción comunicativa desde una organización construida con respecto a pares.

Dicho de otra forma, es la remediación de las prácticas comunicativas, como agente social, la que desmitifica el rol que el experto especialista tiene como estandarte por antonomasia del conocimiento objetivo, al reconocer su identidad como paciente pero sin la desvalorización que enfrenta ante el sistema social.

## MEDIACIONES EN TORNO AL PACIENTE EXPERTO EN EL ESTUDIO DE CASO CIBO

El estudio de caso CIBO, además de la caracterización del sistema de comunicación pública, ahondó en las mediaciones resultantes de la interacción de los investigadores del centro y un grupo de pacientes expertos. Por medio de entrevistas semiestructuradas —individuales y grupales—, se analizó desde la producción social de la comunicación (Martín Serrano, 2004) el sentido que confiere a cada grupo la experiencia adquirida como miembro de la organización. El *corpus* para este bloque de estudio se integró por cinco expertos especialistas cuyo objetivo fue indagar sobre el discurso del investigador en lo individual, con el objetivo de buscar un posicionamiento particular con respecto al quehacer científico del investigador y, en sesión grupal, al plano del investigador como parte de una organización.

Para el estudio del paciente experto se contó con la participación de un grupo de pacientes con hemofilia con sede en el CIBO. Se abordó como un mesogénero, pues parte de la organización social son integrantes de la asociación Unidad y Desarrollo Hermanos con Hemofilia AC, con sede en la ciudad de Guadalajara, Jalisco. Actualmente (sesión con pacientes, comunicación personal, 27 de marzo de 2017), comentan los sujetos que forman parte del *corpus* de trabajo, la asociación tiene alrededor de 500 integrantes registrados. Para el trabajo de campo, acompañaron la sesión un paciente con hemofilia<sup>7</sup> moderada controlada, así como otro con hemofilia leve controlada y un cuidador.

7. La hemofilia es un padecimiento hereditario, crónico y progresivo, causado por la deficiencia de los factores de coagulación VIII (hemofilia A) y VIII (hemofilia B) en la sangre. En total son 12 los factores de coagulación, lo que en conjunto es llamado como “cascada de coagulación”. La deficiencia en la adecuada concentración de estos factores aletarga la formación de coágulos, lo que provoca sangrados que derivan en lesiones por hemorragia que con frecuencia dañan músculos y articulaciones. Se estima que en México existen alrededor de 5,221 personas afectadas y aproximadamente 1,092 madres portadoras del gen causante de la enfermedad (FHRM, 2016).

La estrategia de abordaje metodológico se diseñó en torno a los pacientes y no a las características concretas del padecimiento; de esta manera, se les emplazó como individuos que forman una organización y despliegan formas de producción de comunicación específicas.

En el trabajo antes descrito se encontró que la figura del paciente experto goza de reconocimiento tanto por investigadores como por personas con enfermedad crónica. En particular se refieren al desarrollo de habilidades para la autonomía, especialmente del autocuidado. No obstante, reconocen su orientación vertical como intermediadores sociales, legitimados desde el aparato institucional y divulgadores de información especializada: “leen lo que hay en Internet, entonces es mucho mejor que lean cosas que nosotros publiquemos porque son cosas fundamentadas, tienen una lógica, tienen una base” (Dra. R, comunicación personal, 11 de abril de 2017).

Empero el posicionamiento vertical, si bien aún no se trasciende el modelo paternalista de atención médica, la cada vez mayor implicación de pacientes y cuidadores en el proceso de atención a su propia salud gira la mirada hacia un modelo médico-paciente más participativo (Arrighi, Jovell & Navarro, 2010).

La necesidad de información con respecto a la enfermedad crónica fomenta una desintermediación del paciente, pero también lo hace la afiliación a una organización social:

Cuando empecé a ir a la asociación empecé a buscar un poco de información, si lo busqué en Internet, comencé a buscar pues en el tiempo lo que, no sabía inglés, encontraba montón de artículos en inglés [...] Usaba un traductor y trataba de traducir, pero estaba patas pa’ arriba todo. Y de ahí comencé a decidir, que voy a ver la información con los profesionales (paciente con hemofilia, comunicación personal, 27 de marzo de 2017).

A la vez, el “mito del experto” es medida de intermediación. El entorno del paciente experto abarca una esfera social que incluye a cuidadores,

personas (generalmente familiares) que adquieren una habilidad en el cuidado del paciente. Ellos —pacientes y cuidadores— reivindican al experto especialista desde el papel que este actúa en la mediación entre el conocimiento legitimado y la asistencia médica en la transmisión del mismo. Y lo afirman al mencionar que “el área médica nos enseña como sobrellevar y cuidarnos, cuidarlo (al paciente con hemofilia) más que nada” (cuidador, comunicación personal, 27 de marzo de 2017).

De lo antes mencionado, la apomediación es la puesta en común de una experiencia cotidiana trasladada al plano comunicativo. El desarrollo de habilidades para lograr autonomía, que se fomentan desde la organización social del paciente experto como un mesogénero, sistematiza procesos de participación del saber:

La parte de los que acuden son lo que nos comparten sus experiencias que han vivido, que eso nos ayuda, o sea a cada día tratar de darle una mejor calidad de vida a ellos. Pero ha sido realmente conocer la enfermedad de mi hijo, y aprender más sobre ella para así poder nosotros apoyarlo en su crecimiento (cuidador, comunicación personal, 27 de marzo de 2017).

Por apomediación es factible plantear una dinámica entre géneros meso y macro, en tanto las prácticas de la organización social del paciente experto es coordinada sin llegar a institucionalizarse, como el caso de congresos e iniciativas como *La universidad de pacientes*, el centro de referencia académico “donde los ciudadanos, pacientes y cuidadores pueden conseguir un aprendizaje integral basado en la formación de las competencias [...] dinámica y basada en técnicas de participación y aplicación de los conocimientos adaptados a la vida personal de cada uno” (Arrighi, 2016), que evidencia la acción comunicativa de los agentes en pos de generar no solo comunidad sino institución a partir del reconocerse como expertos.

El paciente experto evidencia una práctica disruptiva del discurso hegemónico y con ello del modelo de conocimiento con respecto a la fuente institucionalizada: el experto especialista, un saber objetivado con anclaje en un soporte médico inicial:

No hay mejor paciente que aquel que conoce bien, que es un experto en su enfermedad, ¿no? Y llegan a ser expertos, hay pacientes que llegan a ser expertos. Ahora, por ejemplo, con todos los programas que se dan en pacientes con diabetes, hídole, aguas, cuidado con lo que dice un paciente con diabetes porque se las sabe bien [...] Y eso evita cometer errores” (Dr. P, comunicación personal, 11 de abril de 2017).

¿Cómo objetiva el paciente su condición en un saber? El investigador del CIBO, Dr. J, señala: “Por dos razones: la primera por el contacto con el especialista (intermediación), y la segunda es una vez enterado, por iniciativa propia (desintermediación), va y se mete al Internet [...] No cualquier médico se puede confrontar con el conocimiento que manejan los pacientes” (comunicación personal, 11 de abril de 2017).

La autoorganización y afiliación a una comunidad son clave para generar procesos de apomediación. Premisa que afirma el paciente con hemofilia: “Solamente sabía que había dolor y no había ningún tratamiento. Empecé a ir a esta asociación, me empecé a empapar y empecé a conocer personas también, personas que ahorita, verdaderamente, aprecio mucho” (paciente adulto con hemofilia, comunicación personal, 27 de marzo de 2017).

La comunidad de pacientes expertos entrevistada cuenta con dos grupos de comunicación por medio de la aplicación móvil de mensajería instantánea WhatsApp; una de ellas comprendida solo por pacientes y otra donde interactúan con expertos en investigación. En la primera encontramos consejos de pacientes para pacientes a través de la experiencia; en la segunda, buscan una opinión experta que parta del conocimiento técnico sobre el manejo y control de la enfermedad.

También pasa que alguno de los niños tuvo una complicación con la infusión y la mamá está toda preocupada, y las mamás empiezan a echar porras [en el grupo de la aplicación], que va a estar bien y no sé qué, entonces creo que puede ir desde lo meramente técnico-médico, hasta algo más personal, de apoyo emocional (Dr. L, comunicación personal, 11 de abril de 2017).

Estos medios son una herramienta que preservan los procesos apomediaros, al mismo tiempo que fomentan comunidad. Dado que las reuniones son cada vez más prolongadas, debido a insuficiencias propias de la enfermedad a la par que ciertos cuadros clínicos se complican, la incorporación de las redes sociales digitales continúa la trayectoria del saber como un soporte brindado desde la producción social de la organización social de pacientes.

Las redes antes descritas tienen lugar en escenarios inmateriales, su soporte por lo tanto no se encuentra contenido en un solo formato sino que articula a una compleja red de información virtual. La vehicularización del saber desde el paciente experto a través de tecnologías telemáticas trasciende la barrera espacial que los medios de comunicación masiva imponen y corresponden a un modo de producción social de comunicación ubicua, trasmedial en la medida que convergen las mediaciones a la par que lo hacen las tecnologías de información y comunicación.

## EL EPACIENTE Y SU TRÁNSITO COMO SABER EXPERTO TRASVERSAL AL ESPACIO Y TIEMPO

Las audiencias transcurren en tiempos cada vez más presentes, inmediatos y a la vez mediáticos. Interpelan a una integración que es polisémica (Orozco, 2012, p.40); no refiere tan solo a la estructura semiótica desde emisores y receptores sino que se agrega un tercer actor, la “pantalla”, como el instrumento dialógico y espacial de trascodifica-

ción, constituida en múltiples y variados lenguajes interpretados por públicos ávidos de presente.

Así, la dicotomía entre generar y consumir la comunicación desdibuja sus fronteras. La necesidad de vivir conectados y localizables ha trasmutado la manera de relacionarse en el mundo social, y ahora la Internet con los dispositivos móviles es parte de un sistema de referencia que supera los tiempos de producción de los medios masivos.

La noción de ePaciente es acuñada por Tom Ferguson y el ePatients Scholars Working Group (2007). Define aquel paciente proactivo con conocimiento sobre tecnologías digitales que se implica en su condición, no solo en la terapéutica sino en la investigación sobre ciertas condiciones de salud, con lo que busca incidir en los sistemas sociales con la finalidad de mejorar los procesos de asistencia sanitaria.

En el contexto del paciente experto, ¿por qué hablar de audiencia y no público? Enmarcados desde la noción de sociedad red, los públicos no son meros consumidores sino que los flujos de comunicación de tercer nivel de “muchos a muchos” (Jensen, 2014), derivado de la extensión metatecnológica, llevan a la interactividad y consecuente traslocación de los actores de la comunicación: “la multitud de actores de integran la sociedad interactúan a distancia y a través del tiempo” (2014, p.34).

Esta multitud de actores y la convergencia de narrativas ha reprogramado el medio de tal suerte que da lugar a la autocomunicación (de masas). La acción social de los miembros del colectivo incide activamente en los sistemas sociales y en la apropiación de espacios públicos para el beneficio del grupo; así aboga por la formación de un sentido propio como organización. Entonces, el flujo de información que circula entre los participantes trasciende el espacio (global-local) moviéndose de individuos a individuos, de individuos a colectividades, colectividades a individuos y colectividades a colectividades.

Para Klaus Jensen (2014), el medio de la comunicación se afecta en relación con el cambio social y trasforma en virtud de los procesos de

interacción que los actores desempeñan con respecto a la tecnología, y se define en tres niveles: el cuerpo humano, la tecnología y la metatecnología.

Las metatecnologías surgen a través de los lenguajes computacionales que reconfiguran la interacción mediante el empleo de sistemas digitales (*software*) y unidades físicas de procesamiento de información (*hardware*). Ello repercute en la mediación y, por tanto, en su expresión en virtud de la combinación multimodal (texto, imagen, sonidos) y de intercambio interactivo a través de formas de uno a uno, uno a muchos o de muchos a muchos. Así los medios computacionales móviles y portátiles han permitido llevar las metatecnologías a un ámbito de vida cotidiana, formando incluso hábitos de consulta inmediata.

La convergencia tecnológica obliga a generar nuevas manifestaciones rituales de información al tiempo que trasmuta su significación en mitos nuevos. En este sentido, la sociedad red (Castells, 2012) establece formas de control inmateriales e incorpóreas (Han, 2014b, p.42), pues no se contienen en un solo objeto por estar multiplicado en distintos puntos de acceso. Byung-Chul Han llama a su vez a representaciones de poder psicopolíticas cuyo poder prospectivo se desmarca del otrora disciplinario de los sistemas biopolíticos para incidir sobre el deseo; de esta manera, el medio digital se convierte en un “medio del afecto” y de comunicación simétrica (2014 p.16).

Esta forma de poder es reticular y lleva la disputa por el poder al campo virtual, quedando cada vez más difuminada la forma estado-nación como concepto de construcción del poder. Así, el papel de la comunicación —desde la organización privada o estatal— como dispositivo relacional del poder se encuentra concentrado en grupos sociales específicos que buscan preservar el sentido de un grupo a través de la significación mediada por redes digitales. Esta se logra mediante tres momentos: la asignación de relevancia en el escaparate público (*agenda setting*), la extensión de los mensajes en el espectro espacio-temporal del público (*priming*), y finalmente la activación en la mente de lo antes referido (*framing*).

Estos tres elementos son un engranaje dispuesto en nodos que, facilitados por la mitificación de una narración y la articulación ritual selectiva de medios audiovisuales (mediaciones cognitivas y estructurales), interna analogías y metáforas específicas en la mente de la población, de preferencia aquellas que evocan estados de alerta, logrando en última instancia la detonación de una acción social, que desde un sistema de comunicación remite a la reproducción de sentido.

El ePaciente, como actor de la mediación cognitiva desde la organización social, transforma no solo la configuración del relato oficial sino el lugar de los actores, pues desde la esfera experta especializada es el profesional de la salud quien tiene las facultades contingentes del saber y, por lo tanto, en su relato se encuentra implícita la reproducción de sentido.

Yo lo utilizo mucho para mi trabajo, pero me mantengo informado por medio de las redes sociales que uso: Facebook, WhatsApp, porque tenemos una comunidad de compañeros que la mayoría de ellos acude a la alberca con mi hijo. Se logró hacer la apertura de un espacio en el Comude [Consejo Municipal del Deporte], en el cual tenemos ya varios compañeros que van a la natación con un costo muy (bajo) en algunos sin costo y en otros con un costo al 50; ahí nos mantenemos informados. Mi esposa por su parte ve al WhatsApp y a Facebook igual, porque tiene un grupo de la mayoría de las mamás que vienen a las sesiones, se mantienen informadas (cuidador paciente con hemofilia, comunicación personal, 27 de marzo de 2017).

Entonces, se caracteriza al ePaciente como una noción de disrupción —convergente y proactiva— con respecto al modelo de comunicación pública oficializado. Su discurso parte de la conjunción de saberes expertos, en plural, pues recoge los relatos tanto de especialistas como de pacientes que reconocen, en la horizontalidad del discurso, una noción de orden al conjunto de conocimiento tanto científico como aquel que proviene del propio cuerpo.

La articulación del factor tecnológico en el ePaciente supera la barrera espacio-tiempo para extender su capacidad a través de la web. No obstante, lo valioso en el relato no es el objeto sino la apropiación que desde la empatía con la condición del otro se genera. Es un concepto emergente que además de interpelar el modelo biomédico de atención (Ortiz, 2013), significa una oportunidad en la sinergia que impulse una mayor capacidad de autonomía y demanda de servicios de salud (Lupiáñez, 2009, p.117).

A veces con el simple hecho de venir a una sesión [...] porque no solamente son personas que tienen los medios para llegar, ¿no?, medios en el sentido económicos, en el sentido de la situación actual que se encuentran, que con una lesión no se pueden desplazar, de distancia [...] Hay una abuelita que llevaba a su nieto y que venía desde Amatlán tres veces a la semana; ahorita de la señora no sabemos por qué ha dejado de venir, porque sí la estamos tratando de localizar para ver en que le ayudamos (cuidador paciente con hemofilia, comunicación personal, 27 de marzo de 2017).

No obstante el empoderamiento que obtiene el paciente experto desde la comunidad en red, también constituye una forma de expresión social no regulada (Lupiáñez, 2009, p.117). La desregulación de las plataformas digitales preocupa a los expertos en el campo de la salud, pues las redes surgidas en estas comunidades son de crecimiento exponencial y rebasan sus capacidades de reacción ante este fenómeno. Incluso el paciente experto desde una posición dinámica de intermediación, asume ese precepto:

Cuando nosotros conocemos a la doctora Ja, el trato con ella fue totalmente diferente, es una persona que tiene mucha sensibilidad referente a esta enfermedad; nos explicó muchas cosas, y nos explica que en el Internet hay información diversa, tanto correcta como incorrecta; entonces nosotros de tener la ignorancia de no conocer

la enfermedad, podríamos caer en el error de tener información que no es verídica (paciente con hemofilia, comunicación personal, 27 de marzo de 2017).

## HACIA LA PRODUCCIÓN DE CONOCIMIENTO COLECTIVO EN TORNO AL ePACIENTE, ¿UN MODELO?

El ePaciente constituye una fuerza solidaria con capacidad relacional de agencia para exigir mejores servicios médicos, a la vez que entre sus agremiados construyen capitales de conocimiento desde su condición, mismo que vehicularizado por sistemas metatecnológicos conforma el patrimonio inmaterial de la organización, así se generan líneas de discusión que trascienden el espacio médico-paciente.

Las interacciones se diversifican, y con ello las formas de producción pasan a manos de “actores autoorganizados” (Scolari, 2008, p.60). Más allá del instrumento, la mediación es lo que forma sentido, entendido como la articulación de comunicación, política y cultura que permite trascender el espacio físico. En el contexto de una sociedad digitalizada, hablar de hipermediación es ir hacia los procesos del sistema de producción social que “se desarrollan en un entorno caracterizado por una gran cantidad de sujetos, medios y lenguajes interconectados tecnológicamente de manera reticular entre sí” (Scolari, 2008 p.113).

Rebasados los medios de comunicación tradicionales, las hipermediaciones indagan en la emergencia de nuevas configuraciones en las formas digitalizadas en donde la convergencia tecnológica y de lenguajes ha tomado un rol preponderante en estos procesos. El espacio de la mediación desde lo masivo trasciende hacia la irrupción de la autocomunicación, donde la acción comunicativa emprendida por los pacientes empoderados evidencia nuevas capacidades para la mitificación y ritualización del discurso.

Los relatos se han diversificado y, por lo tanto, las expresiones. Es así que la pantalla es ahora soporte análogo y virtual a la vez; los emer-

FIGURA 2. MODELO PARA EL ANÁLISIS DE LA FORMACIÓN DE SENTIDO DESDE EL EPACIENTE



gentes, entonces multiplicados en una red metatextual, son también relatos de un metagénero que interpela los aconteceres.

En un esfuerzo modelizador del sistema de comunicación del ePaciente enmarcado en el estudio de caso, se han propuesto tres dimensiones de las mediaciones que se identifican en el conjunto teórico-empírico del trabajo con *pacientes expertos* y *expertos especialistas*. El modelo (figura 2) se inspira en el diagrama de Venn y permite establecer un universo de sentido al concurrir los elementos antes descritos. Los conjuntos determinan como mitificación el discurso desde la mediación cognitiva, ritualización desde la estructural y las hipermediaciones como conjunto reticulador.

Las hipermediaciones interpelan la forma en que sujetos, medios y lenguajes se interconectan reticularmente gracias a la metatecnología; por ello, un modelo que desde un enfoque sistémico de la comunicación aborde las mediaciones situadas en la producción social de la comunicación, logra concurrencias.

Entre el “mito” y el “ritual” existe un relato de lo que acontece en términos de correspondencia por: la configuración de su sistema de

creencias y la extensión de normas sociales; y la praxis, que implica una ritualidad, procedimientos para preservar el relato. La “representación” será articulación del nexo entre la sustancia del acontecer y la forma en que practica su comunicación, que tiene emplazamiento en el sistema cognitivo del paciente experto que configura de sus intereses y necesidades.

El experto especialista se posiciona desde el “mito del experto” en un plano salvífico, con alta capacidad diagnóstica y de reacción terapéutica. El paciente experto, en tanto se empodera por conocerse productor de saberes desde la experiencia, se permite dinamismo entre mediaciones. Se sostiene, entonces, que los pacientes con enfermedades crónicas desarrollan un conocimiento diferenciado, que igual requiere habilidades especiales desde la esfera experta: “No cualquier médico se puede confrontar con el conocimiento que manejan estos pacientes” (Dr. J, comunicación personal, 11 de abril de 2017).

En tanto la “reproducción”, desde la concurrencia del “mito” con la “hipermediación”, el relato se configura en un género que evoca una relación sincrónica con otros enfermos (microgénero) y con una organización específica (mesogénero), en referencia a una institución (macrogénero). En términos de hipermediación, el conjunto de relatos que el paciente experto comunica con base en las múltiples interacciones (de muchos a muchos) articula en un sistema de creencias en torno a su condición de salud particular.

La hibridación, por su parte, responde a los cambios —adhesiones y mutaciones— de la construcción del relato con base en la convergencia, tanto narrativa (trasmédica) como de prácticas para la reproducción simbólica. Todas las anteriores funcionan como un catalizador que moviliza significantes, pues multiplica los escenarios de la producción social desde la sincronicidad (comunicación inmediata) y asincronicidad (bases de datos) de las redes sociales digitales.

Finalmente, el “sentido” es la expresión de todas las concurrencias. Entre las características observadas en la investigación con respecto al ePaciente, se puntualiza que este goza de dinamismo en cuanto un

orden jerárquico. A diferencia de su condición material, donde sufre limitaciones físicas, tiene libertad y movilidad, el universo del sentido ofrece desplazamiento ilimitado.

Asimismo, la comunidad es de vital importancia no solo para el ePaciente desde la formación de un sentido sino para el experto especialista. Para el primero, es una red de apoyo y conocimiento; para el segundo, una red de soporte y extensión del conocimiento experto especialista. La preservación del “sentido” como finalidad del grupo se cumple, además que incorpora —desde la extensión metatecnológica— una serie de datos referentes al autocuidado como repositorio a través de las aplicaciones móviles de los dispositivos y establece una intrincada red de alerta, descentralizada, en caso de que alguno de los miembros de la organización se encuentre bajo peligro.

## EL PANORAMA ACTUAL DE LAS HIPERMEDIACIONES EN EL EPACIENTE

Las producciones sociales de comunicación desde el fomento de comunidades de pacientes expertos ya han sido estudiadas en proyectos como el ePACIBARD (Armayones, 2013), donde por sinergias entre instituciones y agentes, desde la acción interdisciplinaria, fomentan formas de conocimiento colaborativo.

Por otra parte, proyectos como la Universidad de los Pacientes (Arrighi, 2016) abogan por la institucionalización del saber experto del ePaciente. Esta práctica organizada, que proyecta hacia un macrogénero, fomenta nuevas oportunidades para la producción de conocimiento desde métodos diseñados *ex profeso* para un saber no regularizado; presenta retos importantes por su carácter emergente; empero, el perfil interdisciplinario fortalece la polifonía en que se sustenta el discurso participativo.

Finalmente, saberse experto es un llamado al reconocimiento de una voz apagada desde la capacidad relacional de un poder institucional-

zado. No es detentar contra un sistema de comunicación, pues este ha sido establecido para responder a las necesidades de una organización específica. Precisamente, el estudio del sistema permitió un abordaje crítico del papel de la comunicación pública con paralelismo en necesidades específicas de organizaciones sociales periféricas al discurso oficial.

El sistema de comunicación es altamente eficiente pues preserva un relato en la esfera pública mediática. Sin embargo, en su programación no se contempla un diálogo participativo, ya que el sistema es reactivo a los influjos ambientales, abierto a emergentes, pero en la medida que homologan su sentido conformador como parte de una organización social.

El ePaciente, por su capacidad transversal, puede articularse al sistema, pero en función de caso de éxito; es por ello que el sentido de este, desde una comunidad en tanto fomenta conocimiento colaborativo, no ha sido seleccionado como acontecer por la institución.

Por otra parte, el ePaciente es capaz de establecer sistemas de comunicación en interdependencia con disciplinas afines al campo de la salud. Incluso, su finalidad prospectiva y dinámica urge de estos encuentros, y desde el modelo DIDA es posible observar el cambio de posición jerárquica entre pacientes expertos y especialistas expertos en la salud.

Finalmente, como consideración hacia el futuro del estudio de las mediaciones en el ePaciente, queda la reflexión sobre la pertinencia de abordar la presente disertación a través de un modelo de poder adhocrático y articular la producción de conocimiento colaborativo bajo licencias comerciales abiertas. Lo anterior puede presentarse como un campo fértil para la reproducción de sentido por medio del autoreconocimiento de la comunidad, a modo de fuente no institucionalizada de saberes regulados.

## REFERENCIAS

- Armayeros, M. (2013). El papel del ePaciente en el avance de la medicina y la biotecnología y su impacto en la calidad de vida de las personas con discapacidad y sus familias: el modelo ePACIBARD. *Revista Sobre Ruedas*, No.85. Fundació Institut Guttmann. Recuperado de [https://siidon.guttmann.com/files/sr85\\_epaciente.pdf](https://siidon.guttmann.com/files/sr85_epaciente.pdf)
- Arrighi, E. (2016). Emociones y enfermedad (ponencia). *VII Jornadas de Educación Emocional*. Barcelona: UAB. Recuperado de <http://www.ub.edu/jornadeseducacioemocional/wp-content/uploads/2012/04/Emociones-y-enfermedad.-Emilia-Arrighi.pdf>
- Arrighi, E., Jovell, A. & Navarro, M. (2010). El valor terapéutico en oncología. La perspectiva de pacientes, familiares y profesionales. *Psicooncología*, 7(2-3), 363-374. Recuperado de <https://revistas.ucm.es/index.php/PSIC/article/viewFile/PSIC1010220363A/15045>
- Arriola, M. (20 de julio de 2017). La apuesta del IMSS por la cura de la hepatitis C. *El Universal*. Recuperado de <http://www.eluniversal.com.mx/entrada-de-opinion/colaboracion/mikel-arriola/nacion/2017/07/20/la-apuesta-del-imss-por-la-cura-de>
- Ballesteros Carrasco, B. (2011). Reseña de *La producción social de comunicación*, de Manuel Martín Serrano. *Razón y Palabra*, No.75, febrero-abril.
- Ballesteros Leiner, A. (2007). *Max Weber y la sociología de las profesiones*. México: UPN.
- Bertalanffy, Ludwig von. (1976). *Teoría general de los sistemas: fundamentos, desarrollo, aplicaciones*. México: FCE.
- Castells, M. (2012). *Comunicación y poder*. México: Siglo XXI.
- Eysenbach, G. (2008). Medicine 2.0: Social networking, collaboration, participation, apomediation, and openness. *Journal of Medical Internet Research*, 10(3).
- Fajardo Ortiz, G. (1983). *Atención médica. Teoría y prácticas administrativas*. México: Prensa Médica Mexicana.

- Ferguson, T. & e-Patients Scholars Working Group. (2007). *E-Patients: How they can help us heal health care*. Recuperado el 22 de abril de 2017, de <http://e-patients.net/u/2011/11/Libro-blanco-de-los-e-Pacientes.pdf>
- Federación de Hemofilia de la República Mexicana (FHRM) (2016). *Reporte sobre hemofilia en México*. Recuperado de [http://www.hemofilia.org.mx/web16/wp-content/uploads/publicaciones/comunicados/reporte\\_sobre\\_hemofilia\\_mexico.pdf](http://www.hemofilia.org.mx/web16/wp-content/uploads/publicaciones/comunicados/reporte_sobre_hemofilia_mexico.pdf)
- Giddens, A. (2014). *Sociología*. Madrid: Alianza.
- Han, B.C. (2014a). *En el enjambre*. Barcelona: Herder.
- Han, B.C. (2014b). *Psicopolítica*. Barcelona: Herder.
- Jensen, K.B. (2014). *La comunicación y los medios. Metodologías de investigación cualitativa y cuantitativa*. México: FCE.
- Lupión Villanueva, F. (2009) *Internet, salud y sociedad: análisis de los usos de internet relacionados con la salud en Cataluña* (tesis de doctorado). Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- Martín Serrano, M. (1982). Teoría de la comunicación. *Cuadernos de la Comunicación*, No.8. Madrid: Universidad Complutense.
- Martín Serrano, M. (2004). *La producción social de comunicación*. Madrid: Alianza.
- Orozco, G. (2012). Televisión y producción de interacciones comunicativas. *Comunicación y Sociedad*, No.18, 39-54.
- Ortiz, G. (2013). *La producción de saberes expertos por colectivos de pacientes crónicos en línea. Un modelo de análisis para su estudio* (tesis de doctorado). Barcelona: Universitat Oberta de Catalunya.
- Requena Romero, S. & Bañón, A. (2016). El discurso solidario: análisis de los mensajes enviados a la telemaratón de TV3 a favor de las personas con enfermedades poco frecuentes. *Círculo de Lingüística Aplicada a la Comunicación*. No.65, 317-355.
- Revilla Basurto, M. (27 de enero de 2016). *Conversaciones con Manuel Martín Serrano: la mediación social* [archivo de video]. Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=al\\_MLf7XXII](https://www.youtube.com/watch?v=al_MLf7XXII)

- Schoenbach, V. (2000). El fenómeno de la enfermedad. *Comprendiendo los fundamentos de la epidemiología — un texto en desarrollo*. Carolina del Norte: Universidad de Carolina del Norte. Recuperado de <http://www.epidemiolog.net/es/endesarrollo/FenomenoDeLaEnfermedad.pdf>
- Scolari, C. (2008). *Hipermediaciones: elementos para una teoría de la comunicación digital interactiva*. Barcelona: Gedisa.
- Stecher, A. (2010). *El análisis crítico del discurso como herramienta de investigación psicosocial del mundo del trabajo*. Discusiones desde América Latina. Bogotá: Pontificia Universidad Javeriana / Facultad de Psicología.



# ***El museo como dispositivo para presentar el discurso de la espectacularización de la naturaleza***

MARCOS VINICIO GÓMEZ CERVANTES

***Resumen:*** *el museo es abordado como un dispositivo que comunica determinados conocimientos sobre la naturaleza, que aportan en la producción de discursos y contradiscursos, desde lógicas del espectáculo. Se presenta un análisis crítico del discurso con relación a seis dispositivos museográficos en el estado de Quintana Roo, México, a través de cómo se abordan las representaciones simbólicas —espaciales, visuales, textuales— de la relación sociedad–naturaleza. Se discute el papel de los museos en la comunicación ambiental, la construcción del otro y la autorrepresentación. Se reconoce el recurso del espectáculo como estrategia central del dispositivo museo, que a su vez funciona para la legitimación del discurso hegemónico de sostenibilidad y su asociación con los mayas del pasado.*

***Palabras clave:*** *dispositivo, discurso, espectáculo, naturaleza, mayas, museo.*

***Abstract:*** *The museum is analyzed as a dispositive that communicates certain knowledge about nature, which works in the production of discourses and counter discourses, with spectacular effect logic. It is presented a discourse critic analysis about six museum dispositives in the Mexican state of Quintana Roo, trough the review of the symbolic representations — spatial, visual, and textual — of the relation between society and nature. The roll of museums is discussed in the environmental communication, the construction of the others and the self–representation. The spectacle is presented as central strategy of museums*

*as dispositives, which at the same time help in the legitimation of the hegemonic discourse of sustainability and its association with the Mayan's of the past.*

**Keywords:** *Dispositive, discourse, spectacle, nature, mayas, museum.*

*La naturaleza como objeto de pensamiento y conocimiento se configura y se transforma de acuerdo con los tipos de saber válidos y legítimos en cada época; las relaciones que se establecen entre el ser humano y la naturaleza corresponden a estas formas, mutables en tiempo y espacio, de concebirla, pensarla y conocerla. Diferentes ideas de sociedad corresponden a diferentes formas de relación con la naturaleza.*

HERRERA-LIMA (2016)

## LA NATURALEZA COMO OBJETO DE COMUNICACIÓN

“La idea de naturaleza contiene, aunque a menudo desapercibida, una extraordinaria cantidad de historia humana” (Williams, 1980, p.67). Un concepto donde los distintos significados asignados en cada reajuste discursivo se suman a la colección privada de la palabra, sin reemplazar a los anteriores. La naturaleza como objeto de conocimiento es el eje central del presente estudio, donde se revisa el papel del museo como un dispositivo de comunicación expositiva que representa un conjunto de significados y valores asignados al concepto en un momento histórico y social determinado y que se corresponden con su propia creación institucional en México.

Carl G. Herndl y Stuart C. Brown (en Cox, 2010) argumentan que naturaleza y ambiente son conjuntos de valores culturales asociados, contruidos por el lenguaje; es decir, que no existe un ambiente objetivo, separado de las palabras que usamos para representarlo. De esta manera, tanto “naturaleza” como “ambiente” son el resultado de la combinación de diferentes significados posibles, que van desde el

área natural protegida hasta el río contaminado. Diferentes sociedades construyen mediante la comunicación distintos significados relativos a la naturaleza y el ambiente y, en consecuencia, de esta relación depende la identificación o no de un problema como ambiental y la definición social de naturaleza y ambiente.

En su trabajo *Contested natures*, Phil Macnaghten y John Urry (1999) proponen que no podemos hablar de “una naturaleza” o “un ambiente” sino que nos encontramos ante un conjunto de naturalezas en disputa, producidas por distintos procesos socioculturales. Esta relación sociedad / naturaleza surge de cada contexto histórico particular, donde naturaleza como producción social polisémica determina las formas como vemos y nos relacionamos con las especies, los eventos climáticos, el espacio, nuestro propio cuerpo y otros aspectos de la realidad.

Michael Foucault propone que es en los espacios heterotópicos, como los museos, jardines botánicos, herbarios o ferias, donde se representa, contesta y revierte el orden al que están ligados los objetos y conceptos. Esto sugiere que espacios como el museo no solamente representan objetos distintos sino objetos con diferencias respecto al orden conceptual desde donde son entendidos. El museo representa las relaciones entre el objeto y el concepto, y en este sentido abre la posibilidad del visitante para reflexionar y contestar sobre el orden de las cosas y lo que se pretende representar (Lord, 2006), como podría ser el concepto de naturaleza.

La diversidad de significados es parte de la herencia cultural de los pueblos, del conjunto de valores aceptados como naturales, definidos en los distintos procesos de comunicación. La representación de las nociones de naturaleza y la relación con ella es lo que se dispone de manera directa o indirecta en un discurso museográfico, entendido como lo que el museo pretende representar y que detona el cuestionamiento sobre el papel que juega este como dispositivo en el proceso de producción y comunicación de la naturaleza. En el análisis del discurso de los museos en Quintana Roo, la representación del saber occidental acerca de la naturaleza, entendido como el discurso hegemónico (Leff,

2002), será contestada con el ejercicio de autonarrativa desde los pueblos mayas locales que se exhiben en las puestas museográficas independientes, que buscan construir sus propios conjuntos de símbolos y valores sobre lo natural y de la relación de la sociedad con la naturaleza.

## EL DISPOSITIVO MUSEO Y EL PODER DEL ESPECTÁCULO

Los museos contemporáneos en México son herederos del trabajo museístico de los siglos XIX y XX, donde se suman al “nuevo discurso” sobre la naturaleza, que desde la armonía anhelada y las utopías ecológicas emergentes pretenden ocultar los problemas socioambientales contemporáneos, inherentes al capitalismo tardío y al modelo económico neoliberal globalizado (Herrera-Lima, 2016).

El museo será abordado como dispositivo foucaultiano, a partir de las propuestas de Tony Bennett sobre los espacios de exhibición<sup>1</sup> (*The exhibitionary complex*, 1995). En primera instancia se acepta su papel como dispositivo de visibilización, por definir el marco de lo observable, pues delimita lo que se encuentra dentro del campo de lo visible y lo representable, y excluye lo que no. Tal como plantea Jürgen Habermas (en Bennett, 1995), la representación es hacer algo invisible, visible, al desplazarlo a la esfera pública de la existencia. De tal manera que el museo al visibilizar aspectos determinados de la totalidad posible, establece y delimita lo que puede ser observado y posteriormente reconocido con valor.

Es también propuesto como un dispositivo de sacralización que extrapola materialidades de un espacio y un tiempo profano, para colocarlos en un espacio y tiempo sagrado que se repite a sí mismo indefi-

1. El trabajo de Bennett, desarrollado a partir de Foucault, sobre los museos como espacios de exhibición se recupera ampliamente en Gómez, 2016.

nidamente. El objeto, la materialidad que se exhibe tras la vitrina, deja de desgastarse, se congela en el tiempo cíclico que la transforma en algo distinto a lo que era antes, algo sagrado. Los objetos con fines rituales o bélicos no son usados más en ritos o guerras; dentro del museo estos son ahora puntos de anclaje para representar más allá de aquello a lo que originalmente fueron creados. Es en este sentido que el museo, como heterotopía, reúne objetos de distintos tiempos en un espacio donde la representación es en sí la diferencia del objeto al respecto del concepto donde es entendido.

El museo sacraliza lo que el discurso permite, el resto permanece en el campo de lo profano, lo finito y lo extinguido. Es por esto que el museo es dispositivo al responder y reforzar un discurso. Un dispositivo que, mediante su red de actores, prácticas, palabras, objetos, edificios e instituciones, determina lo que se recuerda y lo que se olvida, además de definir la manera como será representado en la memoria.

En tercer lugar, se habla del museo como dispositivo de legitimación, pues lo que se quiere decir, visibilizar y ocultar se corrobora con lo que se expone. La pieza de colección legitima la cédula que lo describe, a la vez que la cédula a la pieza, en un espacio donde no solo se legitima lo que se expone sino a quien lo expone y a quien lo observa. Todo texto que aparece en un museo tiene la condición operativa de ser “válido” y, en este sentido, legítimo.

Sin perder estas características, se plantea un atributo más del dispositivo: el poder de *espectacularización*, pensado desde la sociedad del espectáculo de Guy Debord (1967; 1990).

La relación entre el museo y el espectáculo no es algo nuevo, pero poco se ha estudiado sobre las implicaciones que tiene en el campo de lo natural y en su relación con lo cultural. El espectáculo de la naturaleza es una vieja característica con una nueva modalidad operativa, que se subsume en el fenómeno de occidentalización del saber (Leff, 2002).

Debord (1967) habla del espectáculo como una relación social entre personas, mediatizada por imágenes, donde quien más contempla, menos vive, y cuanto más acepta las imágenes dominantes, menos

comprende su propia existencia y deseo. Postula que el mercantilismo del espectáculo completa su colonización de la vida social, al remplazar lo vivido directamente por una mera representación. Por lo que el espectáculo es la forma de poder que separa al sujeto de la realidad, a través de relacionarlo con una serie de irrealidades presentadas como verdaderas, mediante mercancías espectacularizadas.

De acuerdo con Josepa Brú (1997), la espectacularización de la naturaleza es el uso de imágenes con alto contenido simbólico, que tienen poco que ver con conocerla en realidad. Consiste en la puesta en escena de irrealidades presentadas como verdaderas, a través de distintas estrategias retóricas, estereotipos de la relación sociedad / naturaleza y de los elementos de la naturaleza misma, re-contextualizados y re-localizados en un recinto heterotópico y heterocrónico, que supone una ruptura con el espacio y el tiempo tradicional (Foucault, 1967), para provocar y generar emociones y afectos en los espectadores.<sup>2</sup>

Este espectáculo ofrece al espectador un supuesto conocimiento de la naturaleza, que no asume los procesos implícitos de su representación, en la búsqueda de un reflejo fiel e inmaculado (Hall, 2002). Atribuye e instala en la representación estereotipos como “armonía” o “desolación”, que posteriormente son demandados por los sujetos en los espacios naturales, cuando acceden a ellos fuera del espectáculo vivido en el parque temático, el documental, la televisión, el cine o el museo.<sup>3</sup>

De esta forma, el espectáculo ejerce un gobierno que tiene bajo su poder a todos los medios de falsificación (capaces de representar una verdad a partir de falsedades), tanto de producción como de per-

2. De acuerdo con Foucault, el museo es a la vez heterotopía y heterocronía propias de la cultura occidental del siglo XIX, como proyecto que tiene el fin de organizar una especie de acumulación perpetua e indefinida del tiempo en un lugar inamovible (Foucault, 1967).

3. Esto evoca el debate sobre los espacios “naturales reales”, aquellos a los que se accede fuera del museo, pero que han sido intervenidos y cuyo acceso a “lo natural” es mediado por otros discursos y prácticas: jardines botánicos, parques naturales, reservas ecológicas y parques urbanos, entre otros.

cepción, posicionándose como amo de los recuerdos del pasado y de las conceptualizaciones del futuro (Debord, 1967; 1990).

El espectáculo organiza con destreza la ignorancia de lo que sucede para hacer desaparecer el conocimiento histórico; así los eventos son recubiertos con capas de falsedad u omisión que terminan por transformarse en verdades aceptadas por los espectadores. Al mismo tiempo, si el espectáculo deja de hablar de algo, es como si ese algo no existiera y al hablarlo comenzara a existir (Debord, 1967).

## DISCURSO MUSEOGRÁFICO: APROXIMACIÓN ANALÍTICA

La representación de cualquier tema (científico o artístico) a través de una exhibición museográfica, es decir, una idea comunicada por medio del acomodo estratégico de objetos, textos y actos, implica la modificación del tapete de significados de los objetos (Jäger, 2003). Esto se refiere a que los objetos de la colección se desprenden de los significados originales para los que fueron creados y son reasignados con nuevos valores que obedecen a los objetivos estratégicos.

El museo se convierte así en un dispositivo que, a través del acomodo estratégico de sus elementos, hace fluir los conocimientos de su discurso. Este tiene además la capacidad de visibilizar / invisibilizar, sacralizar / profanar y legitimar / deslegitimar conocimientos determinados a través de sus propias cualidades, principios y características comunicacionales que, nuevamente, obedecen al discurso dominante y el régimen de verdad.

Si el discurso se caracteriza por la espectacularización de lo natural, y el objetivo estratégico del museo obedece al discurso, es entonces un dispositivo con el mismo fin. Consiste en la puesta en escena de un conjunto de falsedades y omisiones presentadas como verdaderas —visibles, sagradas y legítimas—, que al embellecer aspectos determinados de la naturaleza, distancian a las personas y las sociedades de su realidad vital (Debord, 1967). De tal manera que el entendimiento

y la relación con lo natural depende de lo que el espectáculo permite y determina.

En esta investigación se trabajó el discurso como un continuo, delimitado por momentos históricos de formación, derivados de una estrategia metodológica que articula las propuestas de los momentos analíticos, constitución, configuración y reajuste, que distingue Niels Andersen (2003) en la arqueología del saber, de la propuesta de la genealogía del discurso de Foucault, retomado por Susana Herrera-Lima (2016), y mediante la categorización que propone la teoría fundamentada de Anselm Strauss y Juliet Corbin (2002).

De acuerdo con Edgardo Castro (2004), el dispositivo sigue una especie de ciclo vital a la que Foucault denomina genealogía. Esta consta de tres momentos: la constitución, la configuración y el reajuste. La constitución comienza debido a la urgencia provocada por la fractura del discurso anterior y depende de las condiciones de posibilidad, los actores y las relaciones históricas de poder. Da paso a la configuración que obedece un objetivo estratégico, el cual es alcanzado mediante el ordenamiento de los elementos del discurso bajo una lógica estratégica que obedece al régimen de verdad. Una vez configurado el discurso, puede presentar fenómenos de reajuste que impidan su fractura; en caso opuesto se daría paso a una nueva urgencia.

La constitución de un nuevo discurso parte entonces del punto de fractura de otro previo. Esto significa que cuando el discurso dominante de la época no puede abarcar o explicar la realidad que pretende para mantener el poder, se debilita. En ese momento se da la fractura y es entonces que surge a la par el momento de urgencia de un discurso nuevo, que abarque, explique e incluya lo que el anterior no pudo. El momento de fractura / urgencia en conjunto con las condiciones históricas de posibilidad, conforman el momento de constitución.

El momento de constitución implica, de primera mano, la serie de condiciones históricas de posibilidad, que son el conjunto de características que en un tiempo determinado permiten el desarrollo del

discurso, así como los actores que influyen en su constitución y las relaciones de poder que entre ellos existen.

Tras la constitución, el dispositivo y discurso atienden una funcionalidad, un para qué; este propósito es el objetivo estratégico. Para cumplir dicho objetivo es necesaria una lógica estratégica que opere el discurso, la cual se refiere al acomodo de los elementos que integran los dispositivos para hacer fluir este y que a su vez está asentada en un régimen de verdad; es decir, lo que el discurso del dispositivo da por hecho.

Los elementos discursivos textuales, en el sentido estricto de la palabra, en conjunto con las prácticas no discursivas que limitan su operación (acciones, normas, instituciones) y las materialidades (espacios, tecnologías de representación, arquitecturas) son los elementos que se articulan en la lógica estratégica del discurso. El conjunto de estos caracteres determina el momento de configuración.

En la lectura de Jäger sobre Foucault (Wodak & Meyer, 2015), el conocimiento tiene un papel más evidente dentro del discurso, puesto que, para él, este último determina la realidad en la medida que los sujetos que intervienen activamente como agentes de discursos llevan a cabo prácticas discursivas y no discursivas debido a que disponen del conocimiento.

De tal manera que el discurso ejerce poder al transportar un saber con el que se nutre la conciencia individual y colectiva. Este conocimiento en constante flujo es la base de la acción individual y social, así como de la acción formativa que moldea la realidad. Cualquier acción lingüística o gestual implica conocimiento, así como cualquier manifestación material humana es el resultado de un conocimiento. Así, cualquier acto y cosa como cualquier texto está cargado de un conjunto de conocimientos; por lo que todo dispositivo implica realmente un flujo de conocimiento.

Si el conocimiento contenido en un discurso cambia al respecto de un objeto determinado, a este se le asignan otros significados y en

este sentido se convierte en otro objeto. De tal manera que el discurso puede ser tratado como una práctica que sistemáticamente constituye el objeto del que habla.

Lo que podríamos considerar como un tapete de significados asignado originalmente a una práctica o materialidad, e incluso a un discurso lingüístico, puede ser retirado y / o modificado por la asignación de uno o varios significados distintos. Esto es la base del presente texto: la reinterpretación a través de la representación museográfica, en otras palabras, la museificación. Este proceso de reasignación de significados puede implicar los elementos propios de la espectacularización. Lo que antes era mundano, cotidiano y natural, a través del museo comienza a ser espectacular. A partir de esto, se plantea que la museificación implica la reasignación simbólica con el objetivo de construir el espectáculo.

Es así como la representación museográfica de la naturaleza modifica el tapete de significados en los objetos por aquellos que el discurso del espectáculo busca comunicar. Así, se habla del museo como dispositivo que visibiliza / invisibiliza, sacraliza / profana y legitima / deslegitima conocimientos selectos. En la medida que estos conocimientos fluyan en concordancia a un discurso basado en el espectáculo, el museo ejercerá el mismo poder de espectacularización.

## ANÁLISIS Y RESULTADOS

Para aterrizar el pensamiento de Foucault con respecto del dispositivo en el análisis del discurso museográfico, se utilizó la arqueología del saber como primera aproximación analítica, la cual divide en dos fases el estudio del discurso, que corresponden al momento de *constitución* y *configuración* del dispositivo. En el presente trabajo, para el momento de *constitución*, se describieron las condiciones históricas de posibilidad de acuerdo con los ejes que propone Herrera-Lima (2016): económicos, geopolíticos, biofísicos, socioculturales y científico-tecnológicos. Para la fase de *configuración*, se utilizó el análisis crítico

**TABLA 1. CORPUS: MUSEOS DEL ESTADO DE QUINTANA ROO**

Museos	Categoría	Inauguración	Temática	Operación
Museo Casa de la Naturaleza	Historia natural	1989	Biodiversidad de la reserva de Sian Ka 'an	Organización no gubernamental
Museo de la Guerra de Castas	Historia y etnografía	1993	Periodo de la Guerra de castas y sobre la comunidad maya de Tihosuco	Museo comunitario a cargo de la Secretaría de Cultura
Museo de la Cultura Maya de Chetumal	Antropología, historia y arte contemporáneo	1993	Antropología e historia de los mayas en el estado de Quintana Roo	Secretaría de Cultura
Museo Maya de Cancún	Arqueología e historia	2012	Arqueología e historia de todo el territorio maya	Instituto Nacional de Antropología e Historia
Museo Subacuático de Arte de Cancún	Arte contemporáneo	2010	Relación sociedad naturaleza	Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y Asociación Civil
Museo Maya Santa Cruz Balam Naj	Etnografía	2014	Comunidades de Felipe Carrillo Puerto	Secretaría de Cultura

del discurso desde las propuestas de Jäger (2003) y se complementó con las propuestas de Strauss y Corbin (2002) desde la teoría fundamentada. Este método se aplicó al conjunto de fuentes obtenidas de entrevistas a informantes clave, análisis documental y observación participante.

La investigación se desarrolló en seis museos del estado de Quintana Roo (tabla 1), cuya soberanía fue declarada en 1974, con objetivos

específicos de mercantilización de los espacios naturales, para la industria del turismo. Es así como estos recintos surgieron en el marco del discurso dominante del desarrollo sostenible, cuyos orígenes están anclados al Informe Bruntland de 1986 y que, con diversas reconfiguraciones y estrategias retóricas, mantiene su eficacia en el contexto global. El concepto de sostenibilidad establece que la economía, así como la naturaleza, se rige por las leyes de la termodinámica, donde la energía se degrada a lo largo del proceso de producción y consumo. Es decir, que la naturaleza como alimento de la economía no es infinita y se deben buscar estrategias que permitan “sostener” el sistema económico, a expensas del natural (Leff, 2002).

Para el análisis de los conocimientos que comunica el discurso, se utilizaron claves de observación cuya determinación se hizo a partir de una revisión del complejo biocultural de la península de Yucatán, como lo entienden Víctor M. Toledo y Narciso Barrera-Bassols (2008): el resultado de la relación histórica entre la naturaleza y la sociedad que la habita. Con esto se logró evidenciar la diversidad de aspectos de la península de Yucatán en torno a la relación sociedad / naturaleza que pudieran estar presentes o ausentes en el discurso de los museos, así como las retóricas que articulan su exhibición. Una vez identificada una clave de observación, se procedió al análisis discursivo del fragmento que la contenía, para lo que se revisaron el argumento y la intención de estar integrado al discurso museográfico. Con estos elementos se agruparon los distintos fragmentos en hilos discursivos. Cada uno es un argumento expresado bajo una misma estrategia, es decir, una que sirve como eje analítico para la codificación axial. Posteriormente se comparó cada fragmento con todos los hilos entre así, para identificar categorías analíticas.

Por lo tanto, a partir de la revisión histórica del complejo biocultural de la península de Yucatán, se identificaron claves de observación que apoyan en la selección de fragmentos discursivos dentro de materiales, textos o actos y que hablan de la relación sociedad naturaleza a lo largo del tiempo. De cada fragmento se procedió a sintetizar el argumento

(qué quiere decir) y la intención de decirlo con una retórica determinada (cómo lo dice). Este proceso de codificación abierta, de acuerdo con la teoría fundamentada, se utilizó en cada fragmento. Los fragmentos son párrafos que pueden ser encontrados en textos (cédulas de objeto, de sala, videos, audios, guías e infográficos, entre otros) o bien en las descripciones de los objetos y las actividades (obtenidas en las entrevistas y descripciones personales resultantes de la observación).

Posteriormente se realizó una categorización de las estrategias discursivas para descifrar los hilos que los conglomeran. Esto se hizo al establecer de qué habla un fragmento determinado y agruparlo con todos aquellos que aportan a la misma idea.

Bajo la hipótesis de que la espectacularización de la naturaleza es una categoría central, se articularon los ejes analíticos para entender las maneras como el museo participa o confronta este fenómeno. Para ilustrar este proceso se ofrece el siguiente ejemplo:

#### *Los seres sobrenaturales*

El panteón maya era amplio y complejo; no sólo formado por deidades, sino por un gran número de criaturas sobrenaturales relacionadas con las fuerzas de la naturaleza. Para comunicarse con los dioses, los seres humanos debían quemar resina de copal, que limpiaba el cuerpo y la mente de los malos espíritus, facilitando la comunicación (ficha de objeto 8 en sala 2, Museo Maya de Cancún).

Las claves de observación que hacen relevante este fragmento en el estudio son: naturaleza, seres sobrenaturales, dioses y mayas. Elementos del complejo biocultural de Quintana Roo que funcionan como detonadores. Sobre el conocimiento detrás de este texto tenemos que la cédula ilustra una serie de tres cajetes, piezas de cerámica similares a platos con pequeñas patas, utilizadas con diversos propósitos. Es posible que algunos de ellos tuvieran resina de copal como la cédula indica, pero el observador no puede corroborarlo, por lo que las piezas

ilustran la cédula y no al revés; este es el principio museográfico de esparcimiento.

El argumento de la cédula es que los mayas del pasado se comunicaban con diversos seres sobrenaturales, dioses y otras criaturas que se expresaban mediante las fuerzas de la naturaleza, la lluvia, los huracanes y los incendios, entre otros. Al analizar la retórica, se aprecia que el texto habla en pasado, lo que separa a los mayas contemporáneos de comunicarse con sus dioses, a la vez que asume que el carácter diverso de los seres y deidades no es algo del presente.

Este fragmento fue agrupado dentro de un hilo discursivo caracterizado por contrastar el maya del pasado con el del presente, argumentando, entre otros aspectos, que la conexión que se tenía con la naturaleza se ha perdido. Al articular el hilo con la categoría central, se observa una separación de la relación naturaleza sociedad con base en los mayas del pasado y los contemporáneos, de tal manera que la espectacular diversidad de seres asociados a la naturaleza y de las relaciones de la sociedad con ellos pertenecen a un fragmento de tiempo separado de la realidad vital de los pueblos actuales, cuyo panteón y ceremonias pudieran no estar de acuerdo con este discurso espectacularizado.

Como base de este estudio se propone al museo como un espacio permanente o temporal, donde una colección material (piezas arqueológicas, artísticas, naturales o históricas) o inmaterial (saberes, prácticas o creencias) es organizada bajo una lógica estratégica de escenificación y espectáculo (museografía) para detonar una experiencia en sus visitantes, anclada a un discurso determinado, en este caso sobre la naturaleza y su relación con la sociedad.

El análisis de la lógica estratégica que marca el acomodo de los elementos de cada museo permitió evidenciar los fines del dispositivo, donde el entendimiento de la relación de la sociedad con la naturaleza depende de lo que el espectáculo permite y determina, ya sea para corroborarlo o enfrentarlo.

Los hilos discursivos identificados que tejen el tapete de significados en el conjunto de museos revisados son los siguientes:

- El concepto de naturaleza: agrupa fragmentos que declaran una respuesta a la pregunta ¿qué es la naturaleza?, donde se incluyen o excluyen del concepto atributos como lo humano y lo no humano, lo vivo y lo no vivo, entre otros.
- Los problemas de la naturaleza: habla sobre lo que fue o ha de ser considerado problema ambiental. Señala causas e incluye expresiones éticas o morales con respecto a los conflictos socioambientales. Culpa o victimiza a las poblaciones mayas de acuerdo con el enfoque discursivo de cada museo e incluye soluciones potenciales, en muchos casos basados en el retorno al pensamiento de los mayas precolombinos.
- Los recursos naturales: trata la dimensión económica de los elementos del ecosistema. Une fragmentos que le atribuyen adjetivos relacionados con lo material y lo monetario. Incluye los textos que posicionan a la naturaleza como el combustible del desarrollo, así como representaciones de la transformación de los ecosistemas en productos mercantiles.
- La naturaleza en el tiempo: incluye fragmentos referidos a la continuidad o desarticulación de la escala temporal. Marca las diferencias de la naturaleza del pasado y del presente, que legitiman la fragmentación del continuo social maya. Este hilo enfatiza la relación armónica con la naturaleza en el pasado, de explotación y abuso durante la conquista española y de deterioro y recuperación en las comunidades mayas contemporáneas.
- Visiones de la naturaleza: incorpora referencias científicas y religiosas al entendimiento de la naturaleza. Se encuentran los fragmentos enfocados a las explicaciones del orden del universo. Realiza comparaciones entre culturas del pasado y del presente. Incluye, categorizaciones, jerarquías, descripciones, representaciones, ilustraciones

o prácticas relacionadas con elementos sobrenaturales, deidades, seres míticos y explicaciones del orden.

- El papel simbólico de la naturaleza: aborda fragmentos discursivos sobre el papel de elementos específicos de la naturaleza en momentos históricos determinados. La intención de este hilo es mostrar la carga simbólica que la imagen de elementos como la ceiba o el henequén han recibido a lo largo de la historia, resultantes de experiencias altamente emotivas, como son las guerras. Esto cumple un papel central para entender la postura argumentativa en cada museo.

Además de obtener los hilos discursivos descritos, se reconoció la separación discursiva de los mayas con respecto a la naturaleza en tres fragmentos temporales. De acuerdo con Debord (1967; 1990), la discontinuidad temporal tiene un carácter central para entender la espectacularización, puesto que el espectáculo debe poder repetirse para su constante venta y consumo. De tal manera que el tiempo histórico se presenta separado en lo que el autor llama fragmentos pseudocíclicos que se repiten infinitamente. Se identificaron tres de estos, nombrados con base en categorías en vivo.

El primero es el *gran imperio maya*, tres palabras que suelen estar asociadas entre sí y que denotan una condición positiva, de grandeza y superioridad a los “mayas del pasado”. Agrupa ciudades sin unidad histórica ni cultural que existieron en diferentes periodos, alcanzaron distintos logros científicos, artísticos y culturales, que no compartieron los mismos ecosistemas, pero se caracterizan en razón de un solo criterio: “ser precolombinos”. Se trata de los mayas que no han sido tocados por la ola europea y son representados en una especie de apogeo artístico, científico y militar, en un espacio natural exuberante, donde supuestamente se desarrollaron de manera armoniosa y sostenible. Es el fragmento pseudocíclico que se encuentra con mayor frecuencia. El mismo uso de la palabra “maya” para adjetivar todo como positivo (el gran hotel maya, restaurante maya, *show maya*) hace referencia a la venta y consumo de este.

Los otros dos fragmentos de tiempo corresponden a los mayas contemporáneos. Por un lado, se encuentra el periodo de la Guerra de castas, donde se habla de los mayas como rebeldes o insurgentes, dependiendo del museo que los nombre. Es un fragmento controversial que marca una época cargada por el conflicto del territorio entre los *cruzob* (mayas) y los yucatecos (españoles nacidos en la península). No es casual que se trate del tema menos incluido en todos los museos de la península de Yucatán, puesto que, al tratarse de uno de los mayores genocidios indígenas del país, no era posible presentarlo en museos que surgieron en el mismo marco de construcción de una nación orgullosamente indígena.<sup>4</sup>

El tercer fragmento, *mayas modernos*, se caracteriza porque el pueblo maya no se presenta desde un punto de vista rebelde o insurgente sino servicial y sumiso dentro del marco de la industria del turismo actual de la zona. Las representaciones de los mayas modernos están cargadas de símbolos relacionados con la pobreza, el campo, la marginación y la desigualdad social.

## EL DISCURSO MUSEOGRÁFICO EN QUINTANA ROO

Los dos museos de antropología coincidieron en el acomodo y la distribución de algunos elementos; centran su discurso en el gran imperio maya y hablan desde la autoridad de las ciencias sociales y humanas. El Museo de la Cultura Maya de Chetumal trata de la naturaleza siempre como el escenario de las civilizaciones, y para reflejarlo el edificio mismo se construyó para imitar la cosmogonía maya y es adornado con maquetas y plantas de plástico para detonar la sensación de estar rodeado por la vegetación. La colección permanente no incluye los momentos anteriores o consecuentes al gran imperio maya,

4. El racismo y la esclavitud indígena, en general, tampoco se observan en otros museos mexicanos; por ejemplo, en los museos de Sonora tampoco se incluye la historia de la esclavitud yaqui durante el porfiriato.

por lo que al contrastar con el nombre del museo es evidente que visibiliza, sacraliza y legitima la “cultura maya”, solo que lo hace desde el discurso de los mayas del pasado. En este sentido, la naturaleza y su exuberancia se reducen a una condición aparentemente extinta.

El papel de la naturaleza es escenificar la grandeza del hombre al aprovechar sus recursos y someterla ante sus necesidades. En este discurso no hay cabida a los aspectos poco espectaculares como la sobreexplotación, la guerra o la deforestación. El fragmento temporal del gran imperio maya carece de problemas ambientales, y es precisamente en este discurso donde se legitima la armonía anhelada y la utopía del pasado sostenible.

El Museo Maya de Cancún tampoco se centra en resolver qué es la naturaleza, más bien en cómo es aquella que rodea al mundo maya. Y aunque los problemas ambientales tampoco son el interés central, en su diseño incluye soluciones a estas problemáticas, como la iluminación por luz solar. A través de incluir en su exhibición al manglar y una zona arqueológica, produce una convivencia del visitante con un montaje vivo y actual; por lo que la naturaleza no queda atrapada en el pasado o en una representación artificial sino que se presenta como un continuo hasta la actualidad del observador. Este ejercicio disuelve la discontinuidad temporal a través del uso de la continuidad ecosistémica, pues el espectador actual se adentra en el escenario del pasado.

Esta arquitectura vanguardista responde a una nueva visión de la naturaleza, que no se tenía durante la fundación del Museo de la Cultura Maya de Chetumal. Aquí la flora viva es parte de la exposición: es cuidada y mantenida como cualquier otro objeto y se muestra visualmente deseable (naturalizada). En este sentido, se integra en el discurso como escenario, al mismo tiempo que como objeto. Así, la convivencia entre el edificio y sus jardines apuntan a un discurso de sostenibilidad. Puesto que al museo de arqueología pareciera interesarle solamente el pasado, el guion termina cuando los mayas son colonizados por los españoles; por lo que también se centra en el fragmento de tiempo pseudocíclico que marca el *gran imperio maya*;

sin embargo, este museo busca la articulación con la población maya actual, al incluir exhibiciones temporales como *To'on, mayas contemporáneos*. Es en este ejercicio donde se compara la grandeza del pasado con la marginación del presente, lo que termina por reforzar la discontinuidad temporal y deja en el espectador la interrogante sobre cómo pudo ese pasado ser este presente.

Si bien ambos museos son un esfuerzo público por complementar la información presente en los sitios arqueológicos, en el marco de lo espectacular, los museos de antropología y arqueología representan un escenario inconcluso, carente de conflicto y explotación ambiental. El espectáculo que presentan se sustenta en la naturaleza como escenario para el desarrollo, en un sistema vectorial entre proteger y cooperar, dominable, pero nunca explotada. La naturaleza utilizada de forma sostenible por el antiguo pueblo maya, quienes parecieran ser un ejemplo para el desarrollo sostenible del ahora. Este discurso termina por negar la posibilidad del conocimiento sobre la biodiversidad, el avance científico y la innovación tecnológica por parte de los pueblos del presente.

En muchos sentidos, los museos comunitarios desafían el discurso occidental del saber expuesto en las “instituciones científicas formales” como las previamente mencionadas. El Museo Santa Cruz Balama Naj, en el corazón del estado, tiene una cacofonía de objetos como colección, sin embargo, permite ver a través de los ojos de una comunidad que ha recopilado estas materialidades desde su propia memoria colectiva, por lo que se convierte en un espacio de autonarrativa y autorrepresentación de *quiénes son*, constituyéndose en portadores del discurso sobre sí mismos.

A diferencia de los museos gubernamentales de ciencias humanas, que en el ejercicio de hablar de los mayas y su naturaleza presentan una escenificación de estos en el pasado, en los museos comunitarios la integración de maquetas sobre las civilizaciones del pasado, con elementos actuales como la cocina y la actividad chiclera, habla de un conocimiento y uso de la biodiversidad que ha continuado en el

tiempo. Así, la relación sociedad–naturaleza es presentada no desde un punto de vista de lo que fue sino de lo que sigue siendo. Esto es un contradiscurso en el sentido de que se opone a la idea espectacular de que el *gran imperio maya* carece de continuidad con periodos consecutivos donde los pobladores mayas contemporáneos carecen de conocimiento y uso de la naturaleza.

Este museo expone la producción cultural de los pobladores, integra en el marco de lo visible lo sagrado y lo legítimo, los conocimientos y las materialidades del maya contemporáneo. Esto queda claro al observar, a un costado del inmueble que alberga el Museo Santa Cruz Balam Naj, un mural con la frase: “La zona maya no es un museo etnográfico, es un pueblo en marcha”; la cual ejemplifica la oposición del museo comunitario al etnográfico gubernamental, en un ejercicio de contradiscurso.

El Museo de la Guerra de Castas es otro ejercicio museográfico comunitario. De manera similar que el caso anterior, su colección está conformada por donaciones de la población que se identifica como heredera del pasado del movimiento. Este museo declara que la naturaleza no es escenario de la cultura sino más bien conformadora de identidad, donde la pérdida de una conlleva a la desaparición de la otra. Aquí la naturaleza es parte intrínseca de la cultura, tanto como lo son el lenguaje y las creencias religiosas.

El guion museográfico de la exposición permanente utiliza la espectacularización, para detonar un sentimiento de ira frente a la opresión de sus antepasados. Cuestiona la legitimidad del discurso hegemónico sobre la realidad aparentemente armónica del maya, visibiliza un proceso bélico que cobró la vida de la población y que constituye un fragmento de tiempo que no es comúnmente observado en otros escenarios del estado, para integrar al significado del ser maya adjetivos como insurgente, rebelde y organizado. Trabaja con un fragmento de tiempo pseudocíclico *Guerra de castas*, pero a la vez que lo refuerza, da continuidad al *gran imperio maya* y explica al *maya contemporáneo*. En este sentido, fortalece el acercamiento de la sociedad con su pasado y su futuro.

El Museo Casa de la Naturaleza, un recinto de historia natural con administración independiente, sustenta su discurso en la definición del concepto de naturaleza y las problemáticas ambientales; incluye en esta definición lo vivo y lo no vivo, pero excluye lo humano. Presenta a la naturaleza como un espectáculo gratuito y diverso. No utiliza dioramas que escenifiquen la vida, al contrario, representa la naturalidad de la muerte y a esta como dadora de espectáculo. Finalmente, instala a la ciencia como régimen de verdad, por encima del conocimiento local.

El acomodo taxonómico y evolutivo del principio de esparcimiento que caracteriza a este tipo de museos se acepta como régimen de verdad. Aunque este arreglo museográfico, clave para comunicar su discurso científico, no refleja el “caos” presente en cualquier sistema natural. Es, en este sentido, que la naturaleza, exhibida desde esta retórica taxonómica, tiene un componente de orden y categorización que omite relaciones sistémicas.

Sin embargo, mientras que el espectáculo separa la sociedad de la realidad, la lógica estratégica de este museo involucra activamente a la sociedad con las problemáticas ambientales. No excluye lo “no bello” del espectáculo, en cambio, espectaculariza los actos que buscan resolverlos al convertirlos en programas económicos de administración comunitaria para el desarrollo social, publicitados a través del museo y otros medios de comunicación. Este espacio incluyó dentro de sus claves de observación temas como la sobrepesca, la contaminación, la extinción, la deforestación o los huracanes; aspectos que el discurso hegemónico de sostenibilidad en la región suele esquivar.

Este museo de ciencias ambientales no asigna un juicio de valor a los mayas ni pasados ni presentes sino que se enfoca en la definición de problemas ambientales actuales y las formas de resolverlos a través de la ciencia y el turismo sostenible. El papel del maya en relación con la naturaleza se encuentra en el público objetivo del museo, que son las comunidades mayas del estado, y en el reconocimiento de su papel en la solución de dichos problemas.

Junto con el sistema de planetarios de Quintana Roo, que no se revisa en esta ocasión, es un ejercicio específicamente creado para comunicar ciencia en México, con el objetivo de entender las dinámicas detrás de los sistemas naturales y desarrollar herramientas en la población local para tomar decisiones de una manera más informada, sean estas mayas o no. Es en este razonamiento un discurso que contrapone la construcción de la armonía anhelada a una condición extinta o del pasado.

El Museo Subacuático de Arte de Cancún (Musa) consiste en un conjunto escultórico sumergido en el mar Caribe que tiene como fin promover la formación de arrecifes de coral. Es así un ejercicio con la intención de ser un verdadero ecosistema marino a futuro, inducido a partir de la artificialidad de la escultura sumergida, donde la experiencia de visita resulta en la detonación de emociones y la sensación de haber conocido la realidad del mundo natural, es decir, es un espectáculo.

La sincronía de los ciclos naturales con aquellos del mercado del turismo alcanza su mejor ejemplo en este museo pionero en el mundo. Al ser en sí mismo una solución al problema ambiental del impacto turístico sobre los arrecifes, por ofrecer un espacio para la biodiversidad, inducido como alternativa económica sostenible desde las mismas lógicas del dispositivo museo y sus fines espectaculares.

El Musa utiliza la fuerza del océano para amplificar los efectos del espectáculo, embellece la realidad natural con el discurso artístico y científico, a la vez que detona el sentimiento de aventura y exploración. Quien visita este museo descubre en su inmersión al mar un espacio distinto en cada ocasión, que no ha sido visitado por nadie más. Esto es cierto no solo de forma poética, puesto que la imagen que experimenta es única, dado que los corales y los peces no volverán a esa misma posición. Así, el sentimiento de aventura es replicado en el espectáculo de este museo. El mismo ejercicio opera en el sentido opuesto, la artificialidad humana de la escultura es embellecida por la verdad de la naturaleza no humana. De tal manera que el discurso de naturaleza surge de su unión con el de sociedad.

El tiempo también participa de la exhibición, al grado que es pieza de la colección. La naturaleza, al igual que en el museo de historia natural, se caracteriza por la continuidad, la transformación y el intercambio entre lo que vive y lo que muere. El cambio se acepta como parte del espectáculo dentro del Musa e incluso el espectáculo existe gracias a los cambios que sufren las esculturas en el tiempo.

Se acepta la condición de recurso de la naturaleza y se paga un precio para poder acceder al espectáculo. Pero lo mercantil no es objetivo central del museo, que no obtiene dinero de sus visitantes, al contrario, el proyecto busca la distribución del recurso en la sociedad, puesto que los beneficiados son los prestadores de servicios turísticos de la localidad en primera mano, y en segunda aquellos ligados a la cadena de valores que representa conservar los arrecifes de coral. Por lo que, si bien el espectáculo busca la producción económica, es en la distribución de los bienes a la sociedad donde el proyecto se vuelve sostenible.

Aunque carece de títulos, cédulas o cualquier texto lingüístico que explique las salas, la experiencia de observar un conjunto escultórico sumergido en el mar, bajo el silencio que implica el buceo, enfrenta al espectador con escenas de lo cotidiano en un escenario sensorial completamente distinto, que buscan provocar asociaciones y disociaciones para detonar el pensamiento científico, la autocrítica y la reflexión. El solo hecho de ver una escultura en el fondo marino supone el planteamiento de preguntas en el observador y es una experiencia que evidencia el carácter heterotópico y heterocrónico que plantea Foucault (1967) sobre el museo.

## DISCURSOS Y CONTRADISCURSOS EN EL MUSEO

El museo se configura como un dispositivo que, a través de la distribución de sus elementos discursivos, no discursivos y materiales, cumple el objetivo estratégico del discurso hegemónico. En la historia turística del estado de Quintana Roo, este discurso incorpora el controvertido y ambiguo concepto de *sostenibilidad*, una relación que busca el equi-

libro entre la dimensión ambiental, social y económica. Sin embargo, para el espectáculo analizado desde Debord (1967 y 1990), la sostenibilidad se alcanza sin necesidad de que el objetivo se cumpla, solo basta con la representación de su éxito. Esto significaría que no se trata de ser sostenibles sino de parecer serlo.

Ya que en el concepto de naturaleza conviven un sinnúmero de significados arrastrados por la historia humana, es fácil que el discurso seleccione y omita aquellos que quiere incluir en su representación de sostenibilidad para mantenerse en el poder; lo que le permite decidir qué partes de la naturaleza merecen aparecer en el plano de lo conservable, de lo explotable o, en todo caso, lo extinguido. En este sentido es que se habla de la espectacularización de la naturaleza en el museo como un conjunto de representaciones subjetivas que determinan los elementos de lo humano, lo no humano, lo vivo y lo no vivo, que pueden estar en el campo de lo visible, lo sagrado y lo legítimo y ser entendidas como naturales.

Se observó que las consecuencias de los procesos humanos por el consumo y la relación con la naturaleza no humana, como los residuos, la contaminación, la sobreexplotación o las malas prácticas de producción alimentaria son aspectos que parecen no merecer un lugar en el espectáculo y que, por lo tanto, quedan fuera del discurso del museo y del concepto de naturaleza que recibe el visitante, aún cuando estos son asuntos de competencia ambiental en otros contextos.

El museo nació como el espectáculo de los fragmentos que conforman lo verdadero, artístico, científico, histórico o natural. No puede desprenderse de su dimensión espectacular, tanto como no puede dejar de visibilizar, sacralizar y legitimar el conocimiento. Sin embargo, de acuerdo con lo que se ha descrito, también puede confrontar los efectos del espectáculo como lo propone Debord (1967 y 1990), al ser utilizado como un ejercicio con fines autocríticos y autonarrativos. La propuesta intencionada de los museos del presente de construirse a sí mismos en los museos comunitarios es un ejercicio de comunicación pública

de la ciencia que permite el control a los usuarios sobre sus propios conocimientos, historia e identidad.

Los museos comunitarios contestan el discurso de los museos gubernamentales, a la vez que se recuerdan a sí mismos sobre quiénes son. Visibilizan al maya contemporáneo y su relación con el pasado, sacralizan sus conocimientos al nivel del conocimiento científico y legitiman una identidad frente al otro y frente a sí. Cómo aseverar que es una escenificación de falsedades, cuando el museo comunitario expone aquello que para el visitante local puede ser verdadero. Así, la línea entre la falsedad del espectáculo y la realidad del mito se difumina en el museo comunitario.

El museo de historia natural representa a una naturaleza llena de vida a partir de una colección de muertos agrupados en formas que no podrían ser encontradas en la realidad. Sin embargo, el Museo Casa de la Naturaleza no separa la naturaleza en fragmentos temporales sino que enfatiza su continuidad. Si la naturaleza tiene continuidad, en este discurso de sostenibilidad a largo plazo, el precio de ver el espectáculo en el futuro es actuar en el presente.

Musa es un ejercicio paradigmático que entrelaza la retórica del arte y la ciencia para detonar en los espectadores el sentimiento de aventura, descubrimiento y reflexión. En este ejercicio se logra comunicar un discurso con una apuesta fuerte por cuestionar la separación entre los conceptos de naturaleza y sociedad a través de la detonación emotiva y sensorial de la experiencia museográfica. Mediante las mismas lógicas estratégicas del dispositivo museo, consigue un discurso espectacular, que es a su vez contradiscurso de la hegemonía de lo sostenible / sustentable de la zona, donde ser sostenible es llegar a controlar a la naturaleza en un estado de armonía y tranquilidad. Lo es aquel que tiene un muro verde o un ordenado jardín en su diseño, donde solo hace falta incorporar la palabra maya para completar el discurso. Esta es la corriente que podría llamarse pseudosostenibilidad.

## CONSIDERACIONES FINALES

Estos casos demostraron que, si bien la espectacularización es un resultado del museo, no necesariamente conlleva a los efectos propuestos por los autores del concepto. Puede ser que una vez visitado el museo, el espectador compruebe que la naturaleza es espectacular, como se muestra en otros medios de comunicación. Lo que podría resultar en la separación de la sociedad con respecto al ambiente fuera de los medios; en el consumo de la naturaleza en tanto que esta se presente como espectacular y la consecuente demanda de una versión embellecida en la realidad natural.

El caso de las culturas mayas en el espectáculo muestra las maneras en que el discurso hegemónico de la Riviera Maya transmite conocimientos en un marco que detona sentimientos positivos sobre un pasado aparentemente extinto y oculta la problemática ambiental actual; profana la idea del cambio climático, invisibiliza la destrucción de las fuentes de agua por el crecimiento urbano y legitima el reemplazo de arrecifes y manglares por hoteles y parques. El consumo actual del turismo de naturaleza, basado en la experiencia de lo maya ancestral, tiene efectos reales en la viabilidad de los ecosistemas, así como en la imposición idealizada del *maya* en tanto maya del pasado, sobre los conocimientos y las prácticas de una cultura viva.

Sin embargo, el museo es también un ejercicio político que ha sido aprovechado por la sociedad a través de los museos comunitarios, de un contradiscurso donde la espectacularización subvierte el orden propuesto y confronta el discurso dominante, mediante la representación de su propia relación con la naturaleza y su pasado.

México es diverso en museos, y lo revisado en este estado demuestra la tensión discursiva que existe entre los de Quintana Roo con respecto a la naturaleza. Una tensión entre el discurso occidentalizado de armonía anhelada, en relación con los ejercicios que desde lo comunitario y lo privado, desafían las posturas hegemónicas según los cánones del

consumo occidental. El papel de la comunicación científica es crucial para traer al campo de lo visible, sagrado, legítimo y espectacular, el conocimiento que aún permanece fuera de la esfera pública, las problemáticas ambientales, la transformación ecosistémica, los sistemas de consumo de recursos y disposición de residuos, la historia natural y, por supuesto, un espacio promotor de la igualdad, la inclusión, la innovación y el desarrollo científico y tecnológico.

## REFERENCIAS

- Andersen, N. (2003). *Discursive analytical strategies*. Glasgow: The Policy Press.
- Bennett, T. (1995). *The birth of the museum. History, theory, politics*. Londres / Nueva York: Routledge.
- Brú, J. (1997). *Medio ambiente, poder y espectáculo: gestión ambiental y vida cotidiana*. Barcelona: Icaria.
- Castro, E. (2004). *El vocabulario de Michel Foucault: un recorrido alfabético por sus temas, conceptos y autores*. Buenos Aires: Universidad Nacional de Quilmes / Prometeo.
- Cox, R. (2010). *Environmental communication and the public sphere*. Los Ángeles / Londres / Nueva Delhi / Singapur / Washington, DC: Sage.
- Debord, G. (1967). *La sociedad del espectáculo*. Madrid: Castellote.
- Debord, G. (1990). *Comentarios sobre la sociedad del espectáculo*. Barcelona: Anagrama.
- Foucault, M. (1967). Of other spaces. Heterotopias. En J. Miskowiec (Trad.), *Hétérotopies. Des espaces autres. Architecture, Mouvement, Continuité* 5 (46-49). Recuperado de <http://foucault.info/documents/heteroTopia/foucault.heteroTopia.en.html>
- Foucault, M. (1968). *Las palabras y las cosas*. México: Siglo XXI.
- Foucault, M. (1970). *La arqueología del saber*. Buenos Aires / México: Siglo XXI.

- Foucault, M. (1977). The confession of the flesh. Entrevista. En G. Colin (Ed.), *In power / knowledge selected interviews and other writings* (194–228). Nueva York: Pantheon Books.
- Foucault, M. (1990). *Vigilar y castigar: nacimiento de la prisión*. México: Siglo XXI.
- Gómez, M.V. (2016). *El museo como dispositivo de espectacularización de la naturaleza*. Tesis de maestría en Comunicación de la Ciencia y la Cultura. Tlaquepaque: ITESO.
- Hall, S. (2002). *Representation. Cultural representations and signifying practices*. Londres: Sage.
- Herrera-Lima, S. (2016). *Del progreso a la armonía: naturaleza, sociedad y discurso en las exposiciones universales, 1893–2010*. Guadalajara: ITESO.
- Jäger, S. (2003). Discurso y conocimiento: aspectos teóricos y metodológicos de la crítica del discurso y del análisis del dispositivo. En R. Wodak & M. Meyer (Eds.), *Métodos de análisis crítico del discurso* (61–100). Barcelona: Gedisa.
- Jauss, H.R. (1967). La historia literaria como desafío a la ciencia literaria. En H.U. Gumbrecht (Comp.), *La actual ciencia literaria alemana*. Salamanca: Anaya.
- Leff, E. (2002). *Saber ambiental: sustentabilidad, racionalidad, complejidad, poder*. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Lord, B. (2006). Foucault's museum: difference, representation and genealogy. *Museum & Society*, 4(1), 1–14.
- Macnaghten, P. & Urry, J. (1999). *Theory, culture & society: Contested natures*. Londres: Sage.
- Strauss, A. & Corbin, J. (2002). *Bases de la investigación cualitativa: técnicas y procedimientos para desarrollar la teoría fundamentada*. Medellín: Universidad de Antioquia.
- Toledo, V. & Barrera-Bassols, N. (2008). *La memoria biocultural, la importancia ecológica de las sabidurías tradicionales*. Barcelona: Icaria.

- Williams, R. (1980). Ideas of nature. En *Problems in materialism and culture. Selected Essays* (67-85). Londres: Verso.
- Wodak, R. & Meyer, M. (2015). *Methods of critical discourse studies*. Londres / California / Nueva Dehli / Singapur: Sage.



# ***Atribuciones de auto y hetero reconocimiento en divulgadores de la ciencia independientes de Guadalajara\****

MARTÍN EMMANUEL LUNA ESQUEDA

***Resumen:*** *el reconocimiento y la difusión de las actividades de comunicación de la ciencia en la ciudad de Guadalajara aún encuentran sus bases en el sentido común; la falta de un consenso campal, que articule al divulgador con un enfoque de comunicación específico o con una descripción profesional, permite que los divulgadores de la ciencia se aut nombren y reconozcan como colegas a partir de inferencias y atribuciones; es decir, una construcción propia y del otro que parte de información superficial o incompleta. Gran parte de la estructuración cognitiva de la divulgación de la ciencia sucede a partir de la forma en la que los divulgadores se auto y hetero reconocen; es importante saber cómo es que se construye este reconocimiento para brindar nuevos panoramas para la divulgación de la ciencia en esta ciudad.*

***Palabras clave:*** *comunicación, divulgación, ciencia, atribuciones.*

***Abstract:*** *The lack of a general consensus that associates the popularizers with a specific professional description allows for science popularizers to self-name*

\*/ Este texto está sustentado en gran parte en *Atribuciones de auto y hetero reconocimiento de divulgadores de la ciencia independientes en el marco de la Comunicación Pública de la Ciencia (Zona Metropolitana de Guadalajara 2005-2015)*, tesis que presentó este autor para obtener el grado de maestro en Comunicación de la Ciencia y la Cultura en el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), Tlaquepaque, Jalisco, noviembre de 2014.

*and recognizes themselves as colleagues, based on inferences and attributions. In other words, an understanding of self and others that emerges from incomplete or superficial information. The recognition and dissemination of science communication activities in the city is still grounded in commonsense. Great part of the Science Popularization in Guadalajara is constituted from the way in which popularizers attribute their auto- and hetero-recognition. To explore these attributions, we can propose new ways of imagining how to make science communication.*

**Keywords:** *Communication, science, popularization, attribution.*

*¿Divulgación? ¿De cuál? ¿Para niños, adolescentes o adultos?  
¿Para primaria, secundaria o enseñanza superior? ¿Para científicos  
de otras especialidades? ¿Por escrito, en video o por radio? ¿Estilo literario  
o periodístico? ¿Cómo cuento, entrevista, ensayo o guión? ¿Modelo Gamoe,  
Asimov, Sagan, JayGould o Dawkins?*

SÁNCHEZ-MORA (2003)

## EL SENTIDO COMÚN Y LA DIVULGACIÓN DE LA CIENCIA

En una universidad tapatía,<sup>1</sup> cinco años en el futuro, se encuentra un joven enamorado de la ciencia que intenta definir su carrera profesional. Ha deseado desde el principio marcar su nombre junto a los Sagan, los Cousteau y los Sack del mundo. Inspirado en su trabajo encarnó en ellos la definición del divulgador de la ciencia, pues le resulta evidente que, si busca acercarse a nuevas audiencias, debe seguir los pasos de estos gigantes de la divulgación. Enfrentará un campo disciplinar sin consolidación, una oferta reducida para su desarrollo académico<sup>2</sup> y una ciudad en plena transición institucional. Estos factores afectarán negativamente su pasión, limitarán sus referentes, le dificultarán la

1. Gentilicio de Guadalajara, Jalisco. Se llama tapatío a todo aquel o aquello originario de la ciudad.
2. En cuanto a las opciones de profesionalización de los divulgadores y los caminos que deben seguirse, Susana Herrera-Lima (2012) hace un repaso al respecto.

reproducción de fórmulas de comunicación exitosas y lo aislarán en su lucha contra panoramas desalentadores<sup>3</sup> provocados por falta de un método claro. Aun así, basado en sus propias experiencias y observaciones, podrá construir una estrategia de comunicación y se apegará a ella. Un proceso similar le espera a un periodista asignado a la sección de ciencia, a un científico que busca al público infantil y a un profesor que intenta enganchar mejor la atención de sus alumnos. Todos ellos buscarán, a su manera, una forma segura de sostener su esfuerzo al comunicar ciencia. Finalmente, su sentido común será el guía encargado de mantenerlos, o no, en el gusto de su público.

Este texto problematiza sobre circunstancias como las anteriores, coteja los entramados teóricos que hablan sobre las formas en las que se desarrolla y crece el ejercicio profesional de la divulgación de la ciencia (DDC) con aquellas en que se construye socialmente la noción del divulgador de la ciencia independiente en Guadalajara. Se distinguen y categorizan las formas de entender el trabajo de divulgación para encontrar la raíz del porqué los divulgadores tapatíos adoptan ciertas acciones o posturas en su quehacer. ¿Los proyectos de divulgación tapatíos forman parte de estrategias basadas en el crecimiento de la disciplina o son parte de un proceso involuntario para sobrevivir en la escena local? Partimos de la segunda opción.

Crear mecanismos cognitivos para mantener la seguridad (o al menos la sensación de ella) es un comportamiento humano tan primitivo como la supervivencia misma; permite a los sujetos atribuir control y seguridad a una variedad importante de elementos sociales, tales como dogmas, sitios o incluso otros sujetos (Michote, 1946). En muchas maneras, estos mecanismos son la médula que compone lo que coloquialmente es entendido como sentido común, una serie de razonamientos aprobados y precargados en la conciencia, encargados

3. Los contextos sociopolíticos e institucionales moldean la forma en la que se desarrolla la ciencia y su comunicación en el país. Esto queda patente en el estudio que realiza Carlos Enrique Orozco (2012), al analizar los montos otorgados para el desarrollo científico en México.

de moldear y ayudar a los individuos a tomar toda clase de decisiones a lo largo de su vida.<sup>4</sup>

Los procesos que componen al sentido común pueden ser estudiados a través de distintos dispositivos y medios sociales; su análisis, a pesar de ser abordado tradicionalmente por sociólogos y psicólogos sociales, puede ser también analizado desde la comunicación. Las disputas por reconocimiento en campos profesionales ofrecen un escenario adecuado para ello, ya que la presión y competencia provocan que los sujetos se expongan a dinámicas de negociación de poder y seguridad. Otorgan valor a comportamientos específicos, basados principalmente en su sentido común (De Sousa Santos, 2009, p.55); de esta forma, se establecen códigos de comunicación social mediante los cuales los involucrados se reconocen a través de sus acciones como parte de un grupo (o no), reconocen a otros y detectan su propio lugar en un campo específico. Este fenómeno, que ayuda a construir esquemas cognitivos acerca de los otros y la propia existencia, es lo que se define como auto y hetero reconocimiento. Gracias a este, los sujetos resuelven muchos de sus conflictos incluso antes de que sucedan y tejen sus negociaciones sobre lo que es adecuado, lo que no y lo que es digno de preservarse.

Además de ser indicador de una evidente condición humana, el auto y hetero reconocimiento ha sido el motor de significativos avances en la historia del conocimiento, pues intelectuales y científicos no están exentos de sus dinámicas.<sup>5</sup> Este hecho inspira gran parte del interés que impulsa las siguientes páginas y es el punto de inflexión de las preguntas que se hacen en ellas. Las luchas por reconocimiento profesional en el campo científico han sido decisivas para el crecimiento de muchas disciplinas, por lo tanto, es posible detectar un proceso similar

4. Este concepto se profundizará en el documento, ya que es mucho más complejo que la definición anterior.

5. En la Internet existen producciones audiovisuales de toda clase en referencia a estas disputas en el campo científico. Recomiendo *Científicos en el ring*, de Juan Nepote (2011).

en el panorama de la comunicación pública de la ciencia (CPC),<sup>6</sup> e incluso situarlo en México. Al observar la actividad de un grupo específico es posible analizar las formas de interacción entre el sentido común (a través del auto y hetero reconocimiento) y el ejercicio profesional, en este caso de divulgadores de la ciencia independientes (DDCI) en la zona metropolitana de Guadalajara (ZMG).

Las atribuciones<sup>7</sup> de auto y hetero reconocimiento influyen de manera determinante en metas, enfoques y acciones específicas de cada sujeto, por lo que modifican activamente la forma en la que se consolida una disciplina como la CPC. Se abre la posibilidad de describir el proceso de reconocimiento personal y grupal entre profesionales y, además, detectar cómo se relacionan las referencias de sentido común en la constitución de prácticas específicas. En este orden, resulta de muchísima importancia conocer mejor el estado de la situación concreta, caminando de la mano con los actores que viven y transforman todos los días la escena en observación. Es por ello que un acercamiento sociocultural es fundamental, pues de esta forma los hallazgos y las conclusiones realizadas pueden contribuir a la discusión de forma elocuente y pertinente.

La propuesta de este texto es articular discusiones teóricas sobre CPC con la realidad tapatía, analizadas a través del sentido común de los propios divulgadores. Describe un estado de la cuestión situado en circunstancias específicas, tanto geográfica como conceptual. Precisamente entre los pliegues de los choques teóricos, se encontraron los retos más grandes y las evidencias más interesantes. El conocimiento profundo de los públicos, la distinción de actividades, los alcances

6. Para términos de este estudio, se reconoce a la CPC como un ente conceptual más amplio y correcto, así como el término comunicador de la ciencia. Sin embargo, no puede garantizarse que los involucrados en el estudio entiendan de esta forma su profesión, por lo que se ha mantenido los términos de divulgación y divulgador. Aunque populares, son también incorrectos, pues la divulgación responde a un posicionamiento ante el público que no es del todo respetuoso y que ya ha sido superado.

7. El concepto de atribuciones es desarrollado más adelante.

y dimensiones del ejercicio profesional son el magma palpitante que le da vida a las ideas que aquí se presentan.

Imaginar nuevos mundos posibles para la DDC, no solo en Guadalajara sino en los distintos rincones del país, tiene un valor incalculable. Se coincide con el panorama planteado por algunas voces expertas, en que es necesario buscar el fomento de públicos que no sean inertes sino capaces de interpelar el conocimiento que se comparte (Massarani & Merzagora, 2014); sin duda la tendencia a comprender mejor la diversidad de audiencias es una mejora en el desarrollo del ejercicio profesional de la CPC. También resulta primordial avanzar sobre las políticas públicas que permitan el crecimiento y la consolidación de programas de investigación relacionados con comunicación de la ciencia. Sin embargo, es urgente una exploración que reconozca al comunicador de la ciencia dentro de la relación ciencia-sociedad y no restarle responsabilidad en los descabros de consistencia que continuamente sufre su ejercicio profesional. En el deseo de que las nuevas sociedades accedan a una ciencia viva y pertinente, es necesario contemplar actores que acepten el reto, si no este será un desafío enviado al aire. Es preciso que una mayor y más diversa incursión de actores se involucren profesionalmente en procurar que los temas relacionados con actividad científica sean una respuesta en la vida cotidiana y no únicamente compilados de información (Alcibar, 2004).

Esta exploración bordea los límites de la CPC en la ciudad de Guadalajara, busca evidencia que ayude al desarrollo de la disciplina por sí misma y que también dé cuenta de los nuevos caminos que presentan a la ciencia como una vía de curiosidad y estímulo, más que un simple medio de aprendizaje. La travesía cuestiona el papel de los divulgadores de la ciencia y sus enfoques de trabajo, así como las relaciones que tienen con las distintas dimensiones sociales. Busca imaginarlos más allá de “bonachones” facilitadores de información, enrolándolos en un papel esencial dentro del desarrollo de políticas públicas, en el fomento del espíritu crítico y la formación de escenarios propicios para sociedades más democráticas y mejor informadas.

Al distinguir y categorizar las actividades de los distintos divulgadores de la ciencia en la ZMG, es posible describir relaciones entre la forma en la que se construye la noción de divulgador y aquella en la que se entiende y ejerce profesionalmente la CPC local. Esta aproximación parte de la idea de que las formas en las que se forma el ejercicio profesional del divulgador encuentran fundamentos a través de información incompleta, objetivos no logrados, acontecimientos clave y comparativos entre éxito y fracaso, lo cual está directamente relacionado con el cómo se ejerce la CPC. Por ello, vale la pena cuestionarse de qué maneras se relaciona la construcción de atribuciones de auto y hetero reconocimiento en los DDCI de la ZMG con las formas en las que se entiende y ejerce profesionalmente la CPC.

Más allá de seguir al sentido común, la profesionalización de los comunicadores de la ciencia debe seguir caminos menos intuitivos, apostar por métodos que permitan encontrar indicadores de análisis profundos, los cuales dejen a las prácticas de CPC hallar mejores condiciones de crecimiento.

La mirada en la escena tapatía permite contrastar a los actores actuales de la escena local con los personajes idílicos que gestan en la teoría; coteja una de las realidades existentes de nuestro país a través de los comunicadores y sus propias expectativas personales y profesionales, lo que es justamente un ejercicio de auto y hetero reconocimiento. Por medio de las evidencias resultantes, es posible señalar las tendencias a futuro, los problemas a resolver y los campos fértiles que pueden ser abordados. El sentido común es el protagonista de este análisis, pero la investigación guarda la esperanza de que, en un futuro, las prácticas en la ZMG, y en el resto del país, permitan a nuevos talentos encontrar condiciones propicias para crecer.

## DEL SENTIDO COMÚN A LA COMUNICACIÓN

El sentido común es una habilidad básica de percibir, entender y juzgar, la cual ayuda a las personas a construir juicios o acciones que son

compartidos por una gran cantidad de personas. De ahí parte su origen etimológico: del latín *sensus communis*, que hace referencia a los cánones establecidos por un grupo específico. Surge como respuesta a la necesidad de resolver problemáticas cotidianas concretas, y las conjeturas obtenidas no crean, necesariamente, relaciones más allá de las inmediatas; son razonamientos aislados que mantienen al proceso cognitivo disperso, atrapado entre explicaciones que no siempre tienen relación entre sí.

Aunque representa conocimiento colectivo, el sentido común funciona a nivel individual, pues dicta en muchas formas el comportamiento o las creencias de cada sujeto. Este es el motivo que impide pensar en el sentido común si este no es situado espacial y temporalmente.

Epistemológicamente, el sentido común ha sido parte de una larga tradición de discusión filosófica. En un principio se creyó que era un recipiente mediante el cual los sentidos ayudaban a los sujetos a distinguir entre lo bueno y lo malo. Aunque se intentó explicar durante siglos y fue vinculado con el proceso de creación de conocimiento, no fue sino hasta el siglo XX que comenzó a problematizarse más a profundidad con un enfoque social. René Descartes (1977) creyó que era necesario dar una segunda revisión a los conceptos que sin cuestionar fueron colocados como verdaderos. Aseguraba que era preciso “emprender seriamente, una vez en la vida, la tarea de deshacer[s]e de todas las opiniones a las que hasta entonces había dado crédito, y empezar todo de nuevo, desde los fundamentos” (1977, p.17). Este espíritu renovador cambió el panorama de observación y se comenzó a abordar como un elemento que debe cuestionar el conocimiento establecido y ser un referente para la creación de herramientas.

Hoy en día, el estudio del sentido común protagoniza discusiones en distintas áreas del conocimiento concentradas, principalmente, en su relación con los sujetos.

Por ejemplo, Peter L. Berger y Thomas Luckman (2003, p.29) afirmaron que el sentido común, más que aportar ideas al campo de

conocimiento, tendría que ser el tema central de estudio. Por otra parte, Popper (1994, p.72) sostiene que moldea la noción de verdad o realidad, ya que “se erigen en la parte más dogmática del sentido común que, aunque no es fiable, verdadero o cierto, constituye siempre un buen punto de partida”. Para Michel Maffesoli (1997, p. 218) es más bien una herramienta para la vida cotidiana, pues es “una manera de ser y de pensar que se basta a sí misma, y que no necesita ningún mundo tras de sí que le dé sentido y respetabilidad”. Este cambio de paradigma abrió la puerta a nuevas críticas, las cuales buscaban evidenciar que el enfoque científicista solo lograba instaurar un nuevo sentido común “ilustrado”.

El sentido común, como parte integral de la vida de los sujetos, es la beta que interesa a la comunicación; así, cobra importancia tomar en cuenta los procesos intersubjetivos por los cuales los individuos integran e interpretan información para ser utilizada en sus entornos. Es importante entender que estos procesos cognitivos no siempre trabajan desde terrenos certeros, es decir, no funcionan desde la verdad o desde la totalidad. El sentido común está vinculado directamente con un proceso cognitivo llamado de inferencia, y representa el primer paso a la construcción de atribuciones.

La inferencia es la acción que permite trazar implicaciones lógicas mediante el cruce de información y conceptos abstractos a través de información parcial o incompleta. Es el efecto de exponerse a observaciones, hipótesis o argumentos de cualquier tipo, mediante la cual es posible llegar a una conclusión (que puede o no ser correcta).

Para Karl Popper (1983), la crítica al sentido común ilustrado trazaba las pautas para superar las visiones tradicionales con respecto a su estudio epistemológico, las cuales no consideran el conocimiento generado desde actividades conjeturales. Afirma que el conocimiento nunca parte de cero, consiste en la modificación de información previa, la cual llega por supuesto en un momento determinado y desde diferentes fuentes. Gracias a esto podemos entender procesos cognitivos que parten desde información incompleta, como los pro-

cesos mediadores que permiten darle valor a objetos, situaciones, o personas, entendiéndolas a partir de su relación con los individuos y la forma en la que se comunican entre sí.

El aporte de Popper sitúa la discusión en un punto importante para su estudio en el terreno de la comunicación, pues evidencia la necesidad de incluir a los sujetos y sus entornos, en orden de encontrar la relación que existe entre ellos, sus procesos cognitivos y la forma en la que estos actúan sobre su propia realidad. Estas son las primeras pistas para realizar un análisis adecuado a los DDCI en Guadalajara.

Émile Meyerson (1948, en Vázquez Sixto & Muñoz Justicia, 2003), considerado el fundador de la psicología histórica, suma a esta beta al sostener que es posible discutir una “contrucción social” de la noción de persona si se consideran variaciones de contextos culturales, religiosos y estructuras sociales, elementos cruciales para el sentido común según la visión de Popper. Esto nos lleva a uno de nuestros primeros puntos de partida: tal como se construye la noción de sujeto, también se puede construir la noción del divulgador de la ciencia.

La construcción de nociones sobre uno mismo, los semejantes y el entorno supone un viaje transversal entre el sentido común y los distintos niveles de estructuración cognitiva; llamaremos atribuciones a estas construcciones, las cuales presentan las relaciones entre grupos, su influencia y sus representaciones sociales. Esta construcción promueve la aparición del sentimiento de continuidad del yo, de ser fuente de acciones y un individuo singular y original (Paicheler, 1986).

## ATRIBUCIONES CAUSALES Y EL MARCO DE LA CPC

A primera vista, las teorías que se internan en el estudio del sentido común y los marcos de observación de la CPC comparten muy pocas aristas. Por una parte, las teorías del sentido común han evolucionado a través de la historia y alcanzado una complejidad importante, mientras que el marco de la CPC es apenas un cúmulo teórico diverso, poco explorado y con una aprobación disciplinar mínima.

A pesar de las dificultades que implica el uso de ambos cuerpos teóricos, como principal caja de herramientas, la diversidad de la escena tapatía exige más de una perspectiva para interpretar la actividad profesional de DDCI. Por ello, se integran las visiones provenientes de la psicología social al análisis de comunicación.

La intención de sumar a la comunicación responde a la búsqueda de perspectivas especializadas en procesos de construcción conjeturales, que den cuenta de las formas en las que se construyen las nociones sobre uno mismo, los semejantes y el entorno de un grupo específico, obtenidas a través de conclusiones del sentido común. Marta Rizo (2006) describe que es posible hablar de pertinencia del uso de teorías psicosociales en un proyecto situado en un contexto de estudios de comunicación, específicamente en la comunicación de la ciencia. Así lo describe cuando asegura que:

[...] el enfoque psico-social pone el acento en tres tipos de comunicación: la personal, la interpersonal y la masiva, siendo las dos primeras las más adecuadas para hablar de la interacción en términos de relación de co-presencia. La revisión de obras teóricas sobre psicología social deja entrever la relación entre esta disciplina y la ciencia de la comunicación, o “comunicología”, como preferimos llamarla (p.117).

La teoría de la atribución causal es, en términos de comunicación, una manera de entender parte de los procesos intersubjetivos, los cuales pueden ser percibidos entre individuos o grupos sociales que comparten un código en situaciones específicas de interacción social. Así lo entendieron Jos Jaspars y Miles Hewstone (1986) al proponer que el estudio de las causalidades, descrito anteriormente por Fritz Heider (1958), debía incorporar elementos exteriores al individuo para profundizar en el análisis y buscar causalidades. Desde este ángulo, las atribuciones son una excelente opción, pues se encuentran inmersas en distintas dimensiones de la vida social, principalmente en las siguien-

tes cuatro: la categorización social, la influencia social, la naturaleza social de las explicaciones y las representaciones sociales. Este trabajo se mantiene dentro del rango de las primeras tres.

En la visión de Jaspars y Hewstone, el papel del sujeto juega un rol positivista, por lo que es capaz de construir atribuciones de causa y efecto, en lugar de ser solo un ente estático que interactúa por medio de la observación. La causa de una atribución no puede ser observada directamente sino que es percibida y construida por quien trata de explicarla. Si los sujetos no fuéramos capaces de construir relaciones causales, el sentido común sería incapaz de distinguir explicaciones y difícilmente lograría determinar el tejido que une una acción con una causa. Los procesos que relacionan causa y efecto se conocen, bajo este marco de pensamiento, como procesos de inferencia, y el resultado de ellos son precisamente las atribuciones. Estas son el mecanismo que conduce la percepción de las prácticas y sus valores a través de los órganos de los sentidos, llevándolos hasta la creación de rasgos abstractos que brindan explicaciones.

Al ser un proceso espontáneo, las atribuciones aparecen bajo ciertas circunstancias, no pueden ser observadas todo el tiempo. Los procesos atributivos pueden ser evidenciados en circunstancias especiales. Las situaciones propicias para observar las atribuciones son a partir de acontecimientos inesperados, objetivos no logrados o en comparativas que hablen de fallas con respecto a éxitos.

Harold H. Kelley (1967) tomó como base los avances teóricos realizados por Heider y trazó las líneas para complejizar la forma de observar y medir las atribuciones con sus aportes (figura 9.1); agregó factores originales a la forma en la que los sujetos emiten juicios de atribución; utilizó técnicas estadísticas para diseñar un modelo que contemplara el cruce de las variables nuevas conocido como ANOVA.<sup>8</sup> Al profundizar en los factores que afectan la formación de atribuciones, Kelley detectó

8. Este método fue elegido para sistematizar y comparar la información obtenida.

**FIGURA 9.1. INTERPRETACIÓN DEL MODELO DE KELLEY. ELABORACIÓN PROPIA**



tres: la consistencia de la información, la distinción de la información y la información consensuada. Con estos factores es posible tener un marco más amplio de interpretación y contraste.

Como resultado del cruce de estas tres fuentes de información, se detecta la frecuencia de cada atribución, ya sea alta o baja, y se pueden realizar atribuciones a los distintos factores tanto a la persona, al estímulo como a la circunstancia. La interacción teórica entre sujetos y su entorno otorga datos de observación valiosos para el análisis desde la comunicación.

Para efectos de esta investigación, el modelo de covariación de Kelley permite profundizar el análisis de los factores mediante los cuales se construye la noción de divulgador de la ciencia, sin embargo, es necesario tomar en cuenta las críticas realizadas a su modelo<sup>9</sup> y equilibrar la propuesta para complementar la información.

A través del marco de la CPC es posible establecer un análisis comparativo entre los resultados obtenidos por medio de las co-variaciones de atribución y los paradigmas de análisis que relacionan a la ciencia

9. El modelo ha sido fuertemente criticado por considerarse como una opción conductista con un sesgo importante, el cual puede llevar a generar interpretaciones espurias.

**FIGURA 9.2. MODELOS DE CPC DE B. LEWENSTEIN**

Se enfoca en la trasmisión de la información

Se enfoca en enganchar al público

**Modelo contextual**

- Atiende audiencias en particular
- Presta atención a las necesidades de cada situación
- Subraya el conocimiento que pueda ser rápidamente entendido, utilizando temas relevantes

**Modelo lego-experto**

- Reconoce los límites del conocimiento científico
- Reconoce el potencial del conocimiento popular
- Acepta la experiencia fuera de los procesos científicos
- Subraya la interacción entre personas con la naturaleza

**MODELOS DE CPC**

**Modelo del déficit**

- Se enfoca en la trasmisión lineal
- Supone que una buena trasmisión lleva a reducir el déficit de conocimiento
- Cree que la ciencia es la mejor herramienta para tomar mejores decisiones

**Modelo de participación pública**

- Se enfoca en políticas públicas y en la participación de públicos interesados
- Fomenta ideales democráticos
- Busca autoridad pública verdadera, para buscar cambios políticos y recursos

con los individuos, sus entornos y todas las estructuras que la producen, circulan y reproducen. Esto con la finalidad de saber qué relación tienen la construcción de atribuciones con la forma en la que se ejerce profesionalmente la DDC.

Bruce Lewenstein (2003), principal exponente teórico de la CPC, desarrolló cuatro modelos que tratan de poner en términos más claros los diferentes escenarios en los que se puede desarrollar la comunicación, los cuales se describen en la figura 9.2.

La CPC como referencia teórica ha sido recientemente acuñada; su auge y formalización han sucedido dentro de los últimos 100 años de

**TABLA 9.1. OPERACIÓN DEL MARCO METODOLÓGICO**

	Unidad de análisis	Categorías		Observables	Indicadores	Materialidades
Construcción de	Atribuciones causales	Autorreconocimiento	Analizadas a través del:	Objetivos no logrados	Consenso	Persona
		Heteroreconocimiento		Comparativas entre éxito y fracaso	Distinción	Situación
				Acontecimientos clave	Consistencia	Estímulo
Marco de la comunicación pública de la ciencia						

la civilización occidental, pero la historia que explica su aparición puede ser rastreada gracias a la relación que tiene el conocimiento con la cultura y la sociedad. Aunque hay distintos esfuerzos por colocar la agenda científica en los caracteres de orden público, hay algunos especialistas que sí han propuesto desde un campo teórico, lo cual muestra un panorama de posible consolidación como campo intelectual.

Al comunicar ciencia bajo el esquema de Lewenstein, difícilmente se encontrará un modelo que satisfaga en su totalidad todas las necesidades sociales con respecto a la CPC. Los modelos pueden ejemplificar algunas circunstancias sociales en las que se desarrolla la comunicación, pero no pueden ser seguidos al pie de la letra, ya en la práctica muchos proyectos tocan y transitan los modelos de manera transversal.

La propuesta de modelos de comunicación de Lewenstein es uno de los aportes teóricos más formales en el estudio de la CPC, por lo cual es utilizado para entender la naturaleza de los resultados obtenidos después de la interpretación de los datos empíricos. Fue elegido para complementar el proceso metodológico, pues la co-varianza de Kelley brinda respuestas más cercanas a la psicología social. La DDC independiente es un proceso de comunicación en progreso, la forma

en la que se practica profesionalmente, sus observaciones y avances dan cuenta de los procesos internos de identidad y de las formas en las que se configura como grupo inmerso en la sociedad.

Con la unión de ambos cuerpos teóricos se obtiene un marco metodológico que opera todos los elementos necesarios para detectar la construcción de atribuciones de auto y hetero reconocimiento, además de brindarles un filtro de interpretación más apegado al estudio de la comunicación.

## EL HORIZONTE DE ATRIBUCIONES EN DDCI EN LA ZMG

La muestra definida como DDCI de la ZMG está conformada por 19 sujetos que cumplieron con los siguientes distintivos: uso de contenido científico, públicos no especializados, recodificación de mensajes a lenguajes no especializados, actividad entre los años 2005 y 2015, y acceso a un público voluntario.

Se asume que esta selección es arbitraria y no representa la totalidad de los divulgadores en la ciudad; pues al principio del trabajo de campo los sujetos de observación eran bastante menos, y fue durante las entrevistas semiestructuradas que aparecieron más personajes compatibles con la descripción. Por este motivo se da por sentado que existen otros divulgadores, los cuales no fueron identificados, por lo que su ausencia en este documento no demerita su trabajo ni su categoría.

Los datos obtenidos a través de las entrevistas fueron interpretados por medio del sistema de ANOVA, y se utilizó el cruce de información con co-variaciones en búsqueda de criterios de suficiencia en los consensos, distintividades y consistencias en los discursos obtenidos. Finalmente, estos resultados fueron sujetos a revisión por marco de la CPC, para darle un contexto adecuado a las atribuciones obtenidas.

El auto y hetero reconocimiento es un proceso de sentido común del cual los sujetos no son conscientes en su totalidad. Por ello, los entrevistados no dieron respuestas en términos de causa y efecto, más

bien materializan a través de sus relatos cuáles son las atribuciones y qué elementos juegan en su construcción.

### **Atribuciones de autorreconocimiento de los DDCI en la ZMG**

La construcción de la noción propia de profesional, basada en información que llega desde el sentido común (las atribuciones), da cuenta, en este caso específico, de las formas en las que se reconocen o no.

El análisis de atribuciones de autorreconocimiento contó con tres etapas: la primera muestra la forma en la que los sujetos definen lo que entienden por DDC, la segunda ofrece los porqués de este al plantear los criterios seleccionados por los mismos actores y, la tercera se refiere a las características laborales que integran los divulgadores a sus prácticas de DDC.

*Definición de la DDC:* esta no admite definiciones estáticas, lo cual es evidente en los resultados, ya que no entregaron un consenso. El índice con más incidencia fue atribuido a actividades concentradas en perpetuar el conocimiento científico como un valor en sí mismo (modelo del déficit). En contraste, una parte importante de los divulgadores atribuyó características personales a la definición; esto pone al sujeto en un lugar privilegiado en la definición del quehacer profesional.

*Autorreconocimiento:* los divulgadores autorreconocidos conforman un perfil de divulgador no científico, el cual utiliza otras herramientas además del conocimiento en sí mismo, para convertirse en un puente entre el mundo de la ciencia y la sociedad. Parte importante de esta definición recae en las oportunidades de crecimiento, aparece como un elemento definitorio para la consolidación de un divulgador, al igual que las circunstancias profesionales.

*Integración de valores para ejercer la DDC:* la relación entre valores y ejercicio fue definida en gran medida por la formación de los sujetos y su experiencia en el campo. Las atribuciones con mayor consenso fueron definidas por la formación de los sujetos y su experiencia en la

ciencia. Apuntan, de nueva cuenta, que los principales estímulos de la divulgación están en el dominio del conocimiento.

En las tres dimensiones revisadas destaca la centralidad que despliega el conocimiento científico, así como el de las atribuciones que refieren a la formación profesional de los sujetos y su relación con la producción científica. Esto sugiere que la comunidad científica tiene una fuerte influencia en el desarrollo de la divulgación local. El divulgador de la ciencia, como personaje social situado en la ZMG, construye sus atribuciones en función de su *presentación del yo* ante la comunidad científica y ante las formas y características aceptadas por los productores de conocimiento. En otras palabras, divulgadores que buscan reconocimiento de públicos expertos, al hablar con públicos poco especializados.

### **Atribuciones de hetero reconocimiento de los DDCI en la ZMG**

La segunda parte de análisis presta especial atención al proceso cognitivo mediante el cual los DDCI de la ZMG reconocen y validan a sus colegas. En este caso se tomaron en cuenta los objetivos compartidos señalados por los sujetos, los valores que definieron al divulgador y los retos y obstáculos de la DDC en Guadalajara. A través del análisis de estas categorías es posible realizar las primeras segmentaciones y detectar grupos de acción entre los DDCI.

*Objetivos compartidos:* se enlistaron las atribuciones que amalgamaron a los grandes grupos de la DDC en la ZMG.

*Integración de valores al ejercicio profesional:* resultó más sencillo enunciar las características que otros divulgadores necesitan para formar parte del grupo (es decir, características que ellos mismos suponen tener), pero en realidad no las enunciaron al atribuir las características de autorreconocimiento. La construcción y las expectativas de aquello a lo que se atribuye adecuado en la escena de DDC tapatía

parte en realidad de proyecciones superlativas de una figura que, aunque se reconoce que no está en uno mismo, se espera aparezca en los otros. *Se sobreponen al reto*: una vez más, el papel del conocimiento científico fue central en la construcción de las atribuciones. Se observó la necesidad por generar propuestas que agrupen al conjunto completo de divulgadores, sin importar su enfoque o soporte de comunicación. En su mayoría mencionan relaciones entre la escena de los divulgadores con organismos institucionales que de una u otra forma regulan (para bien y para mal) las posibilidades de que esta pueda seguir existiendo.

Nuevamente, la diversidad de enfoques impidió detectar un resultado contundente que encerrara todas las aristas planteadas por los divulgadores. Por este motivo fue necesario plantear la necesidad de una tercera vuelta a los datos: esta vez en un ejercicio comparativo con los resultados obtenidos del análisis desde el marco conceptual de la CPC.

La dimensión atributiva de la *presentación del yo* mostró continuamente una tendencia por validar las actividades de DDC ante los organismos institucionales, pues hablaron de una relación vertical y hegemónica, la cual limita las funciones de los divulgadores (en las que están incluso ellos mismos). Estas relaciones, ¿afectan directamente a las elecciones de independencia de los divulgadores?

El estudio comparativo del cual se dará cuenta en el siguiente punto intentó encontrar esta relación entre la construcción de atribuciones de auto y hetero reconocimiento de los DDCI en la ZMG y las formas de ejercer profesionalmente la DDC.

## **Las causas, construcción de atribuciones**

Para Kelley (1972), los resultados por sí mismos ayudan al investigador a determinar grupos, separar y categorizar la información y las acciones de los sujetos. Basado en este aporte, las unidades de observación existen y se materializan dentro de la realidad tapatía. Es posible señalar cuáles son los mecanismos de éxito y fracaso que se han com-

parado, cuáles son los objetivos que los DDCI creen incumplidos y qué acontecimientos cambiaron la forma en la que se entiende la DDC en la ciudad.

En los indicadores registrados a través de las co-variaciones, “la ciencia” acaparó la representación, indicador indudable de que es el elemento más valioso atribuido; entre los mismos DDCI de la ZMG se creyó que no hay nada que pese más que la ciencia misma al momento de comunicarla. Esto cobra relevancia al atender las críticas de Susana Horing (2010), quien alerta a superar esta visión, y para quien la traducción y la trasmisión del conocimiento no son suficientes, ya que la CPC es una tarea compleja que se acerca más a la comprensión de los sujetos que a la preocupación por mantener la verdad científica.

Varias atribuciones de carácter negativo fueron ligadas a carencias personales, las cuales dificultan la posibilidad de enfrentar a la ciencia con su complejidad y comunicarla correctamente (por lo general carencias formativas). De manera curiosa, no responden a criterios de comunicación sino a la forma en la que se desarrolla el conocimiento. Se percibe el camino científico como el más seguro y confiable para alcanzar el éxito en las iniciativas realizadas. Por eso, las atribuciones con mayor consenso asemejan criterios científicos o hacen referencia a procesos que privilegian el pensamiento lógico. Los señalamientos hacia colegas, que no poseen habilidades científicas desarrolladas, integran la mayoría dentro de la unidad de observación de objetivos no logrados. Los divulgadores de Guadalajara creen que la escena no es tan acertada en su acercamiento formal a la ciencia y, por lo tanto, no es de fiar.

Detectado como acontecimiento clave, el cierre del planetario astronómico Severo Díaz Galindo marcó de forma profunda a muchos de los divulgadores. Sin embargo, no atribuyen ninguno de sus comportamientos actuales a este acontecimiento. Al menos no directamente en sus discursos. Este acontecimiento encuentra eco en lo señalado por Jane Gregory y Steve Miller (1998), quienes describieron circunstancias adversas para la CPC aun en los campos científicos. A finales

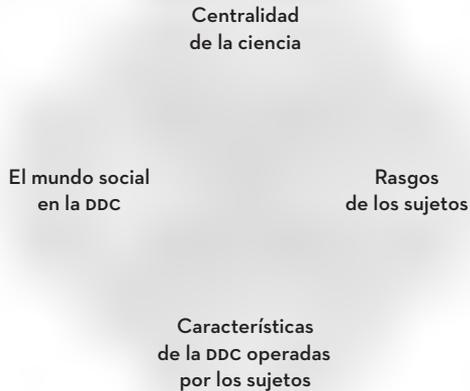
del siglo pasado, la comunidad científica veía con poco potencial a la comunicación pública de la ciencia y la mantenía al margen.

Algunas atribuciones de hetero reconocimiento se centraron en características personales de los divulgadores (como rasgos de personalidad o incluso relaciones familiares). Aunque fueron menos populares, colocaron a los sujetos en el centro de las operaciones de intercambio de información y conocimiento. Por esta razón le dan mucho valor a cuestiones como la formación, ya que con ellas es posible enfrentar las problemáticas para comunicar ciencia. Todo aquello que recaiga sobre la responsabilidad personal de los divulgadores cobra sentido y pertinencia ante la óptica que percibe a los colegas.

Algunos opinan que la DDC tendría que transformarse y agregar ciertos valores revolucionarios a sus métodos. Sin embargo, estas ideas radicales no pueden operar solas, debían ser utilizadas como dispositivos a partir de la interacción de los sujetos. Para las atribuciones que representaron esta visión, las expectativas de éxito y fracaso en la divulgación partieron desde la independencia, creatividad y posibilidad de modificar la escena. Al contrario de las atribuciones con mayor índice de consenso, el conocimiento científico sí tiene un papel importante, pero no es el central; se construyen a partir de la innovación, de las formas de seducción y experiencias significativas. En su mayoría, los divulgadores ubicados en esta categoría coinciden en su misión por cuestionar a la misma ciencia y la repercusión que esta tiene en la vida de las personas, emulando a Phillipe Roqueplo (1983), quien llegó a cuestionar si en realidad el conocimiento deseaba ser compartido con la sociedad.

Finalmente, fueron localizadas atribuciones ancladas en el mundo social de la DDC. El conocimiento en estas no perdió su importancia, pero sí su centralidad. La figura del científico es respetada en tanto se respeta el rigor que representa, sin embargo, plantea que también desde otras trincheras se puede llegar al rigor (figura 9.3).

### FIGURA 9.3. CATEGORÍAS PRINCIPALES DE ATRIBUCIONES DE AUTO Y HETERO RECONOCIMIENTO

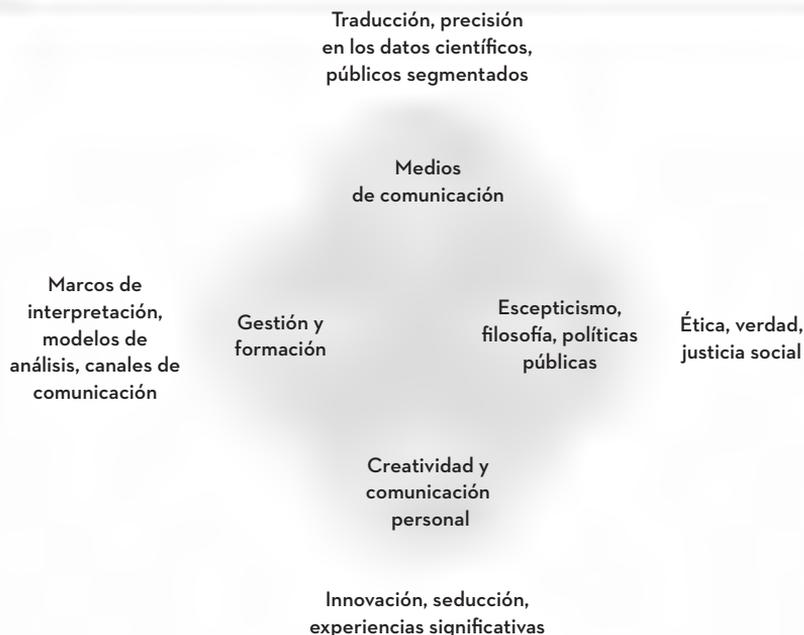


## RETOS Y CIRCUNSTANCIAS DE LA DDC EN LA ZMG

Durante el análisis, los divulgadores transitaron entre los cuatros grupos de atribución, pero muestran más consistencia en una en específico más que en el resto. Esta fue la primera evidencia de que las atribuciones sí están ligadas a la forma en la que se ejerce profesionalmente la DDC, ya que las distinciones encontradas en las atribuciones concordaron con los formatos de comunicación<sup>10</sup> utilizados por los divulgadores de la ciudad. De igual manera, coinciden en valores y virtudes que al parecer comparten dichas categorías.

10. Se entiende como formato de comunicación al soporte mediático que elige cada divulgador, tales como radio, televisión, prensa escrita o trabajo comunitario.

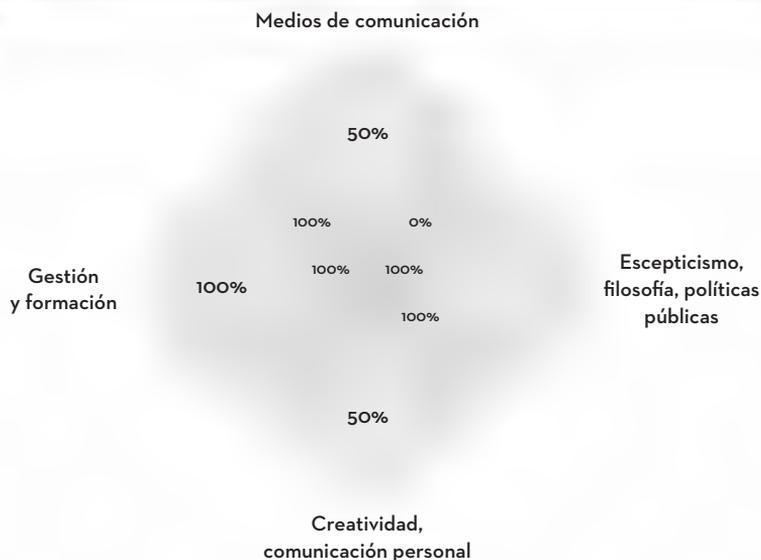
**FIGURA 9.4. CATEGORÍAS PRINCIPALES DE ATRIBUCIONES DE AUTO Y HETERO RECONOCIMIENTO**



Las atribuciones que centralizaron a la ciencia se vincularon con personajes involucrados con los medios de comunicación masivos. De igual forma, las que hablan sobre las características de los sujetos se ligaron a personajes enlazados al escepticismo, concepciones filosóficas y el uso de las políticas públicas. Las atribuciones que abordaron las características de la DDC operadas por sujetos encontraron par con los divulgadores formados en procesos de creatividad y comunicación personal (como talleres y conferencias). Por último, las atribuciones del mundo social se relacionaron más a profesionales enfocados en la gestión y formación (figura 9.4).



**FIGURA 9.6. RELACIÓN DE DDCI A TRAVÉS DE LAS CATEGORÍAS DE ATRIBUCIÓN**



que la centralidad de la ciencia ya no es el motor de la escena actual (al menos no en la escena activa).

Si se piensa en estrategias de comunicación para fomentar y mejorar las prácticas de CPC y DDC en Guadalajara, compartir esta información resulta crucial. No se trata de polemizar ni de restar importancia al conocimiento científico, tampoco de pensar que las circunstancias de actividad en esta ciudad son inamovibles. Para lograr un verdadero avance en la zona occidente es necesario articular y visibilizar las propuestas actuales, mejorar los procesos de evaluación y asegurar que la formación permita superar las ideas evidentes sobre la DDC. Por otra parte, la categoría de divulgadores en medios de comunicación, claramente relacionada con ideas que identifican a la ciencia como elemento central, es también una de las que incorpora más divulgadores no científicos. Junto a la categoría de creatividad,

fueron señaladas como las dos más cercanas a los públicos, por lo que se espera sean las que realicen mayor trabajo de traducción y segmentación, lo cual representa un reto importante para los divulgadores científicos. Esto explica por qué la participación de divulgadores más preparados en las técnicas de comunicación se transformó en una necesidad (figura 9.6).

No solo se trata de un posicionamiento frente a las prioridades de comunicación, o una elección de bando, cuestiones más de fondo son reveladas a través de estos enfrentamientos conceptuales. Por ejemplo, los polos educativos más fuertes de la ciudad en términos de CPC (Universidad de Guadalajara e ITESO) también son representados. Esto da pistas claras de cómo se teje el camino de los egresados de cada institución y cómo su formación les da preferencia en alguna categoría en específico. Si fuera posible conocer los objetivos de los académicos a cargo de los programas educativos, desde su fundación hasta hoy, podríamos definir si esta tendencia encontrada pone en sintonía los objetivos de las actividades de divulgación emergidas desde sus aulas con los objetivos de la DDC tapatía. Debido a que por medio de este estudio no es posible llegar a ellos, la información obtenida en este documento se mantiene incompleta a pesar de venir de un proceso de producción científica, con todo el rigor que esto supone. Nuevamente, la información queda libre a la interpretación de cada sujeto, lo cual, continúa perpetuando el proceso de construcción de atribuciones nuevas.

Las categorías de atribución separaron también con bastante claridad los modelos de CPC que se ejercen dentro de ellas. Aún en la superposición de categorías, la representación de cada modelo en relación con su categoría fue absoluta. Al parecer, una escena tan bien definida no es sino efecto de las atribuciones que realizan los integrantes de cada categoría. Dicho en otras palabras: todos hacen y tienen claro qué se tiene que hacer, pero difícilmente experimentan con otros modelos de trabajo lo cual provoca su aislamiento.

**FIGURA 9.7. RELACIÓN DE ACTIVIDAD A TRAVÉS DE LAS CATEGORÍAS DE ATRIBUCIÓN**



Vale la pena recordar que, si bien los modelos de CPC son un buen punto de partida para segmentar y entender la posición de los comunicadores ante los públicos, las instituciones y los procesos sociales, no son esquemas inquebrantables que ofrecen sistemas incondicionales. Parte de las características principales de los modelos planteados por Bruce Lewenstein fue entenderlos como entes conceptuales flexibles, los cuales son amplios en la categorización, pero profundos en los objetivos que los instituyen (figura 9.7).<sup>11</sup>

Son muchos los factores que podrían estar definiendo este efecto, por ejemplo, la poca articulación que existe entre los divulgadores. Al estar enfrascados en su propia labor, pocas veces incorporan valores o fórmulas de trabajo existentes en el trabajo de otros profesionales.

11. Acompañado por Dominique Brossard, Lewenstein (2009) dio una segunda revisión a sus modelos.

Otro factor podría ser la desacreditación entre categorías, pues al no encontrar elementos comunes entre sus enfoques, estos se dividen y aíslan para continuar con su trabajo de forma paralela.

En todo caso, ninguno de los dos panoramas sugeridos hasta el momento parece ser el ideal para la incorporación de los divulgadores en la ciudad. Los modelos de comunicación en el futuro no solo deben conciliar a la ciencia con la sociedad sino a su propia militancia.

El uso del comparativo de resultados entre el análisis de atribuciones y de la escena, a través de marco de la CPC, no arrojó evidencia que permita predecir el comportamiento de los divulgadores de la ciencia en la ZMG, pero sí ayudó a comprender cómo se construyen las atribuciones y de qué manera estas intervienen en la configuración de los individuos en este grupo específico. A pesar de que no se tuvo éxito en la localización de los efectos en relación directa con las causas observadas, se encontraron relaciones que muestran una clara influencia de las atribuciones sobre la evolución y el comportamiento de la escena tapatía de DDC.

## CONCLUSIONES

Los DDCI de la ZMG configuran sus actividades gracias a las relaciones que tienen con otros elementos sociales. Esto fue detectado por el análisis de información incompleta sobre comparativas de éxito o fracaso, objetivos no logrados y acontecimientos clave. Al atribuir, los divulgadores hacen referencia a los elementos fundamentales de atribución, pero no es posible crear un esquema que detecte con claridad un enlace directo entre las atribuciones y la forma en la que se entiende y se ejerce profesionalmente la DDC en Guadalajara.

El estudio fue incapaz de encontrar una relación causa / efecto que pueda ser predecible y escalable a otros contextos. Sin embargo, con la diversidad de información recibida sí es posible detectar relaciones que describen una amplia variedad de formas en las que se desarrolla la DDC en la perla tapatía y describe cómo muchas de ellas están

directamente ligadas a la construcción de atribuciones de auto y hetero reconocimiento.

Aunque no puede explicar ni predecir el fenómeno de forma absoluta, el modelo de la covarianza puede ser aplicado en otros contextos para entender cómo es que las atribuciones afectan o no a espacios definidos y qué elementos sociales tienen mayor peso.

Las formas en las que se relaciona la construcción de atribuciones con el entendimiento y ejercicio profesional de la DDC en Guadalajara pueden ser categorizadas a partir de los siguientes grupos:

- *El entendimiento personal de la divulgación científica*: al no estar consolidada como una disciplina por sí misma, la DDC batalla por definir los fundamentos de su propio objetivo.
- *El ejercicio profesional del divulgador*: la palabra “profesional” en el contexto de este estudio también parte de atribuciones que están alejadas de un consenso o de la capacidad experta en el quehacer del divulgador. Se encuentra más bien relacionada con atribuciones que refieren a la posibilidad de tener un futuro económico estable o mantenerse en esta actividad por un espacio prolongado de tiempo.
- *El valor que los divulgadores dan a otros divulgadores*: las atribuciones hablan de una separación casi total entre los grupos que realizan DDC. Cada grupo comparte enfoques y, en el mejor de los casos, objetivos. Esto provoca que se aislen las posibilidades del crecimiento de la escena, enclaustrada dentro de los propios sistemas de pensamiento.

Se puede asegurar que las formas de ejercer profesionalmente la DDC en la ZMG, no siempre están establecidas desde el marco de la CPC sino que están determinadas por la interacción intersubjetiva de características políticas, culturales y económicas mediante las que se construyen las atribuciones de auto y hetero reconocimiento. Sin duda, la región occidente del país debe fomentar un paradigma emergente, como el propuesto por Boaventura de Sousa Santos (2009), pues es

importante integrar valores coherentes con la evolución histórica de la CPC, las perspectivas interdisciplinarias que abonen a panoramas de independencia verdadera, la constante vigilancia de buenas prácticas del quehacer de los divulgadores y la construcción de referentes nuevos para el sentido común.

El conocimiento generado sobre el auto y hetero reconocimiento despeja las dudas sobre la relación que existe entre las formas culturales que construyen las atribuciones y el ejercicio profesional de los divulgadores. Esto sienta las bases para que cualquier divulgador en cuestión pueda autocuestionarse y autoconstruirse a partir de esta evidencia. No solo se da cuenta de las categorías y características de los divulgadores, también arroja perfiles interesantes para el análisis. Los divulgadores más reconocidos son los que ocupan una centralidad indudable en los índices de reconocimiento, lo cual no se debe a una evaluación de su esfuerzo o al éxito que tienen sus proyectos. Se debe más bien a la interacción que tienen estos personajes con distintas dimensiones de la DDC; de esta manera se sugiere que el divulgador, como simple trasmisor de contenido, ya no es suficiente. Entre más interacción tenga este con otras dimensiones culturales, entre más se integre a la tendencia de adquirir habilidades interdisciplinarias y se exponga a marcos de pensamiento distintos a los que encuadran y categorizan, mayor reconocimiento encontrará.

Para lograr un avance verdadero de la DDC en la zona occidente del país es preciso articular y visibilizar las propuestas actuales, mejorar los procesos de evaluación y asegurar que la formación permita superar las ideas evidentes sobre la DDC. Para conseguirlo hay que vigilar los procesos de sentido común; crear estrategias que giren en torno a distintos públicos y distintos canales, y utilizar la imaginación como una herramienta que permita encontrar futuros posibles, tanto en circunstancias sociales como en alternativas metodológicas, ontológicas y epistemológicas, con las cuales se defina al divulgador tapatío.

## REFERENCIAS

- Alcibar, M. (2004). La divulgación mediática de la ciencia y la tecnología como recontextualización discursiva, análisis. *Quaderns de comunicació i Cultura*. No.31, 43-70.
- Berger, P. & Luckmann, T. (2003). *La construcción social de la realidad*. Buenos Aires: Amorrortu.
- Brossard, D. & Lewenstein, B. (2009). A critical appraisal of models of public understanding of science. En *New agendas in communication*. Nueva York / Londres: Routledge.
- Descartes, R. (1977). *Meditaciones metafísicas con objeciones y respuestas*. Madrid: Alfaguara.
- De Sousa Santos, B. (2009). *Epistemología del sur*. México: Siglo XXI.
- Gregory, J. & Miller, S. (1998). The recent public understanding of science movement. En J. Gregory & S. Miller (Eds.), *Science in public: Communication, culture and credibility* (1-8). Cambridge: Basic Books.
- Heider, F. (1958). *The psychology of interpersonal relations*. Nueva York: Wiley.
- Herrera-Lima, S. (2012). La profesionalización de la comunicación pública de la ciencia: hacia la construcción de un campo académico. En S. Herrera-Lima & C.E. Orozco (Eds.), *De la academia al espacio público. Comunicar ciencia en México* (49-63). Guadalajara: ITESO.
- Hewstone, M. (1989). *La atribución causal*. Barcelona: Paidós.
- Horning Priest, S. (2010). Coming of age in academy? The status in an emerging field. Road maps in the 21th-century in science communication. *Journal of Science Communication*, No.9, 41-56.
- Jaspars, J. & Hewstone, M. (1986). Teoría de la atribución. En S. Moscovici (Ed.), *Psicología social, II. Pensamiento y vida social*. Barcelona: Paidós.
- Kelley, H. (1967) Attribution theory in social psychology. En D. Levine (Ed.), *Nebraska symposium on motivation* (vol. 15, pp. 192-238). Lincoln: University of Nebraska Press.

- Kelley, H. (1972). *Attribution in social interaction*. En E.E. Jones, D.E. Kanouse, H.H. Kelley, R.E. Nisbert, S. Valins & B. Wainer (Comps.), *Attribution: Perciving the causes of behaviour*. Morrinstown: General Learning Press.
- Lewenstein, B. (2003). *Models of public communication of science & technology*. Ithaca: Public Understanding of Science.
- Maffesoli, M. (1997). *El elogio de la razón sensible*. Barcelona: Paidós.
- Massarani, L. & Merzagora, M. (2014). Socially inclusive science communication. *Journal of Science Communication*, 13(2), 1–22.
- Michotte, A. (1946). *La perception de la causalité*. París: J. Vrin.
- Nepote, J. (2011). *Científicos en el ring. Luchas, pleitos y peleas en la ciencia*. Colección Ciencia que Ladra. Buenos Aires: Siglo XXI.
- Orozco, C.E. (2012). Las políticas públicas de la comunicación de la Ciencia en México. El Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología 1970–2010. En S. Herrera-Lima & C.E. Orozco (Eds.), *De la academia al espacio público. Comunicar ciencia en México* (15–48). Guadalajara: ITESO.
- Paicheler, H. (1986). La epistemología del sentido común. En S. Moscovici (Ed.), *Psicología social, II. Pensamiento y vida social* (pp. 379–414). Barcelona: Paidós.
- Popper, K. (1994 [1963]). *Conjeturas y refutaciones. El desarrollo del conocimiento científico*. Barcelona: Paidós.
- Rizo, M. (2006). La psicología social como fuente científica histórica de una comunicología posible. En J. Galindo (Ed.), *Comunicación, ciencia e historia. Fuentes científicas históricas hacia una comunicología posible*. Madrid: McGraw Hill.
- Roqueplo, P. (1983). *El reparto del saber. Ciencia, cultura, divulgación*. Barcelona: Gedisa.
- Vázquez Sixto, F. & Muñoz Justicia, J. (2003). La memoria social como construcción colectiva. Compartiendo y engendrando significados y acciones. En F. Vázquez Sixto (Ed.), *Psicología del comportamiento colectivo* (pp. 187–258). Barcelona: UOC.



# **La batalla de las ciencias: espacios de combate donde comunicar la ciencia es comunicar su filosofía**

VICENTE EDUARDO ADDIEGO FERNÁNDEZ  
JORGE VALENTE GARCÍA HERNÁNDEZ

**Resumen:** apostar por un formato sonoro ha sido un cuestionamiento constante en medio de diversas plataformas y técnicas audiovisuales que privilegian lo visual. La batalla de las ciencias es un proyecto de filosofía y comunicación de la ciencia que, además de construirse como un espacio de confrontación entre discursos sobre ciencias y otras formas de conocimiento, echa mano de recursos narrativos y técnicos para insertarse en el gusto de las audiencias juveniles. El presente abordaje es una revisión descriptiva y general sobre su proceso de producción, que da cuenta de la inspiración filosófica y su proyección bajo las lógicas del entretenimiento del mundo de los superhéroes, también explora, en cada una de sus fases, aquellos elementos que entran en relación teórica, técnica y práctica para modelar el sentido narrativo y que además permiten analizar la producción tanto en forma como en contenido.

**Palabras clave:** radiocómico, web sonora, filosofía de la ciencia, pseudociencias.

**Abstract:** Betting on a sound format has been a constant questioning in the midst of various platforms and audiovisual techniques that privilege the visual. La batalla de las ciencias (The battle of the sciences) is a project of philosophy of science and science communication that, in addition to being constructed as a space of confrontation between discourses on science and other forms of knowledge, uses narrative and technical resources to be inserted in the taste

*of young audiences. This article presents a general review of the projects production process, which accounts for the philosophical inspiration and its projection under the logics of entertainment and superheroes narratives. This document also explores those theoretical, technical and practical elements that linkage to model the narrative and allows us to analyze the production both in form and in content.*

**Keywords:** *Radiocomic, audioseries, philosophy of science, pseudosciences.*

El terreno de las artes audiovisuales sigue ofreciendo múltiples alternativas para la construcción y presentación de historias. Los recursos tecnológicos disponibles abren un interesante abanico para el desarrollo de narrativas multimediales e hipertextuales que privilegian la creación de relatos interactivos en los que el espectador pasivo se transforma en usuario activo.

La comunicación pública de la ciencia encuentra en la complejidad y el atractivo de estos relatos un espacio para la reflexión pública. La apuesta por la creación y el análisis de formas simbólicas, que al mismo tiempo apelen a las lógicas del entretenimiento y la socialización del conocimiento científico, es un ejercicio cada vez más frecuente.

Diversas son las fuentes de inspiración científica para crear historias, pero ¿qué sucede con la inspiración filosófica que la antecede, su esencia, sentido y razonamiento? *La batalla de las ciencias* es un proyecto de comunicación de la ciencia para niños y niñas cuyas referencias apuntan directamente hacia el debate entre los campos científicos sobre las tensiones que hay entre las ciencias y los diversos tipos de conocimiento. Ese fue el motivo para la realización y el ordenamiento de un universo sugerente y reflexivo, habitado por un grupo de entidades fantásticas superpoderosas que representan a las ciencias de nuestro planeta.

Tan sorprendente es el mundo de los superhéroes como su conexión con el mundo de la ciencia. Dentro de la cultura popular existe una larga tradición de relatos fantásticos que han recurrido a atractivas

teorías, hipótesis y fórmulas de mujeres y hombres dedicados a la ciencia, ya que su forma de mirar y entender lo que nos rodea tiene un valor especial para los géneros de ficción.

El universo de *La batalla de las ciencias* aborda las siguientes preguntas: ¿por qué existe conflicto entre los campos científicos? ¿Qué es una ciencia? ¿Qué no lo es? ¿Qué sentido tiene una batalla entre las ciencias? Para responderlas, recurrimos a corporizar, hacer de las ciencias y las “no ciencias”<sup>1</sup> metáforas animadas. Criaturas a las que dotamos de habilidades y superpoderes relacionados con la ciencia o el conocimiento al que representan, por esa razón los nombramos *seres epistemorfos* y construimos un universo llamado *Scentus Omorfia* para que lo habitaran. Utilizamos la etimología griega para construir este nombre. Episteme (ἐπιστήμη *epistēmē*), conocimiento exacto, conjunto de ideas que determinan el saber intelectual de una era, y morfo (μορφο —μορφος— *morphos*) significa forma. Con forma de conocimiento.

Así como es importante socializar los resultados científicos, los desarrollos tecnológicos y las innovaciones, dar personalidad a las ciencias y diversas formas de conocimiento que interactúan en ese entramado social se convierte en nuestro mejor pretexto para contar las actividades científicas desde lo cotidiano; crear personajes hechos de ciencias que cada vez se parezcan más a los hombres y las mujeres que las practican, con todos sus altibajos.

Con la intención de contribuir a una visión más sintonizada de la ciencia, consideramos que, a la par de valiosos ejercicios informativos y de comunicación científica, vale la pena aventurarse a la apuesta por una cultura científica, por lo menos en lo que respecta a una reflexión crítica primaria, que nos permita profundizar sobre la naturaleza de la propia ciencia, su historia y articulación con la trama social (Cerejido, 2014, p.122).

1. Dentro de la serie se materializan otros saberes, como las tecnologías e ideas y conceptos abstractos como el método científico, el conocimiento o la ignorancia.

Este capítulo aborda imbricadamente el proceso de traducción–producción–promoción del proyecto *La batalla de las ciencias* (LBDLC), una serie sonora interactiva de comunicación de filosofía de la ciencia para niños, cuya idea original proviene de la Maestría en Comunicación de la Ciencia y la Cultura que ofrece el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO).

## ESTADO DEL ARTE

*¡Sorprendente joven VUO! Descubrí que la masa imaginativa de los niños de la tierra es el combustible que nos permite viajar por todo el multiverso...*

ADDIEGO Y GARCÍA, *La batalla de las ciencias* (2018)

La investigación documental, que forma parte del argumento a la hora de ejecutar un proyecto, es un refuerzo académico integral en su intento por explicar la situación del tema en cuestión; en nuestro caso se trata de una aproximación hacia aquellos proyectos de comunicación pública de la ciencia que han empleado la narrativa de superhéroes en formato de cómic o historieta a través de diversos medios y plataformas.

Este apartado desglosa una serie de proyectos en distintos soportes mediáticos, formatos y géneros, y establece un mapa de las piezas y los productos de comunicación pública de la ciencia fácilmente reconocible para el lector. La exposición extiende un abanico de referentes nacionales y extranjeros que han trabajado la comunicación del conocimiento científico a partir de distintas estructuras narrativas. Damos cuenta de las lógicas de producción–circulación y de cómo LBDLC guarda ciertas semejanzas con estos proyectos.

- *Superhero Science: If superpowers were real*, de Joy Lin (2014). Son una serie de cápsulas de animación digital e ilustraciones tradicio-

nales en las que se explica cómo funcionarían los superpoderes en la vida real a través de lecciones de física y química. Los contenidos se transmiten en el canal oficial de Youtube; su estilo y estética se inspiran en el cómic clásico estadounidense de las décadas de los cuarenta y cincuenta del siglo XX.

- *Super Science Friends*, creada por Brett Jubinville y XULM (2014) para el estudio Tinman Creative. Serie web de animación protagonizada por cinco de los grandes científicos de la historia: Nikola Tesla, Charles Darwin, Tapputi, Sigmund Freud, Marie Curie y Albert Einstein, quienes luchan contra poderosos villanos que amenazan la seguridad de la Tierra. Se trata de una serie de divulgación científica con humor negro y simple que ha utilizado las plataformas Vimeo para transmisión y Kickstarter para financiamiento. Las web series son un formato atractivo de fácil accesibilidad y bajo costo; una opción alternativa de lógica trasmediática, diversificación de audiencias y temáticas (Hernández & Morales, 2012, p.142).

- *Scientific League of Superheroes*, de la Universidad del Sur de Florida y la National Science Foundation (2011). Cápsulas audiovisuales sobre la lucha entre héroes y villanos para demostrar las diferencias entre ficción y el dato científico. Los personajes son caracterizados por estudiantes de doctorado y es también un programa de alfabetización de forma presencial en las primarias, una red de entrenamiento de superhéroes en la que los niños de entre cinco y 13 años pueden vincular su aprendizaje escolar con proyectos personales de ciencia.

- *Proyecto G*, distribuido por en canal Encuentro y realizado por Diego Golombek (2008), también se encuentra en la plataforma Youtube, en el que se aborda cómo todos los aspectos de nuestra vida pueden ser explicados con ciencia. Actualmente se han producido seis temporadas y un especial de cuatro episodios con una duración de 28 minutos cada uno, con excepción de los especiales, que duran más de 40 minutos.

Entre sus episodios destaca “Súper héroes cotidianos”, que se construyen a partir de disfunciones, mutaciones o habilidades del cuerpo como el Oído absoluto, el Tetracromatismo o la Hipergeusia tetracromática, Supercatador y Ecolocalizador, personajes encargados de explicar los mecanismos detrás de estas variaciones.

En el episodio “Grandes peleas de la ciencia” ocurren enfrentamientos entre científicos canónicos como Nikola Tesla contra Thomas Edison o Isaac Newton contra Gottfried Leibniz. Estas entregas visibilizan las disputas que se dan en el campo científico por el reconocimiento y la legitimación, lo que las convierte en narraciones significativas para aprender, pensar y reflexionar sobre el quehacer científico.

- *Dara Ó Brian's Science Club*, creado por Dara Ó Brian para la BBC2 de Reino Unido (2012), son unas cápsulas de alrededor de cuatro minutos que conjugan animación, entrevistas y experimentos; las primeras suelen mezclar diversas técnicas como el *live action*, *stop motion* y la animación tradicional, piezas que se alejan del dato científico y se adentran en una exploración histórico-filosófica de distintas disciplinas científicas.

- La radionovela se mantiene como uno de los géneros más valiosos de la radio, al poner en la mesa una gran cantidad de temas de importancia social y despertar la imaginación del escucha. *El síndrome de Néstor* (Gómez, Fandiño & Sandoval, 2018) cuenta la historia de una célula cancerosa que habita el cuerpo de un hombre del mismo nombre. La célula repentinamente adquiere conciencia de su existencia y decide emprender la tarea de dominar el mundo. Se trata de un proyecto universitario que traduce el conocimiento científico para crear un universo de supervillanos con las implicaciones y dificultades de la empresa.

- Además de sus propias publicaciones, la participación de la astrónoma y divulgadora científica mexicana Julieta Fierro como agente mentora en *Sofía Luna, agente especial* (Cristerna & Arias, 2015), es un referente necesario por su propuesta formal de cómic televisivo.

Esta historia se sitúa en una ciudad ficticia, Villa Rugosa, un lugar en la Tierra donde el villano Otto Van Carpio hace de las suyas. Cuando hay que recurrir a la ciencia, aparecen animaciones con un estilo visual muy peculiar, que es cuando se presentan los experimentos que Sofía, la heroína, empleará para cumplir cada misión.

- El cómic, en soporte digital, tiene como particularidad su disponibilidad y fácil acceso; en la red se pueden encontrar cómics animados y, en el intento por preservar el estilo original a través de las nuevas plataformas, existen también aquellos digitales en 3D; el ejemplo más claro es la app *Protanopia* (Bergs, 2017), que mezcla elementos sensibles al movimiento en dos y tres dimensiones. Más que por su temática, se hace referencia a este ejemplo por su forma y diseño innovador.

La serie de historietas de ciencia ficción de *Los supersabios*, de Germán Butze (Gutiérrez, 2016), producidas entre 1936 y 1968, narra las aventuras de tres jóvenes amigos: Paco, Pepe y Panza; los dos primeros son científicos que se enfrentan al temible científico loco (estereotipo colocado) Solomillo y a Don Seve, abuelo del tercer protagonista. La historieta fue adaptada al cine en 1978.

- *Las crónicas del Dr. Manuel Buhardilla Mannyatico*, realizado en conjunto por HV PROART (2015), el Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt) y Hada Verde Producción, son una serie de cápsulas radiofónicas ilustradas, un radiocómic dentro del género del radiodrama, tal como se autodenomina en la página oficial de este proyecto sonoro que fomenta la curiosidad por la ciencia mediante el entretenimiento; aborda temas de diversas áreas de la ciencia y busca que el radioescucha identifique la importancia de esta en la vida cotidiana, en particular la mexicana.

- Entre el universo de web cómics dedicados a la ciencia, destaca el proyecto español llamado *Pelopantón* (Resines, s / f), un espacio dedicado a la ciencia y la ilustración con materiales educativos de diversos temas enfocados en la biología y cultura ambiental. Llama la atención la sección *Planet Defenders*, en donde se rinde un colorido

homenaje a los científicos Jacques-Yves Cousteau, Rachel Carson, Fernando Pereira, Petra Kelly, Barry Commoner, Wangari Maathai, Vandana Shiva, Henry David Thoreau, Chico Mendes, Dian Fossey, Carl Sagan, Elinor Ostrom, Satish Kumar, Inés María Mendoza, Ignacio Chapela, Clair Cameron Patterson, Severn Culis Suzukir y Félix Rodríguez de la Fuente. *Pelopantón* es una plataforma para el conocimiento científico desde diversos soportes.

- *Colección científicos*, creado por Jordi Bayarri (2017), comenzó como un proyecto financiado colectivamente mediante *crowdfunding* en la plataforma Lánzanos. Presenta los contenidos en forma de viñetas y relatos ilustrados que trasladan al lector hasta la época habitada por grandes científicos como Marie Curie, Newton, Galileo o Darwin, y nos revelan datos importantes sobre su vida y obra. Una narrativa divertida y animada para todo público.

- En la Internet encontramos otros proyectos gráficos que utilizan la corporización como una herramienta didáctica para exponer diversos temas cuyos rasgos antropomórficos o zoomórficos son contruidos a partir de características propias del tema al que representan. En el proyecto *Elements-Experiments in Character Design*, la animadora e ilustradora Kaycie D. (2011) decidió poner un rostro a 118 elementos de la tabla periódica, basándose en la historia detrás de su nombre o en algunas de sus propiedades. Cada elemento es representado por un humano al que le son atribuidos súperpoderes de acuerdo con las propiedades del elemento químico.

- Como un proyecto personal, el ilustrador Shawn Coss (2016) dibujó un trastorno mental cada día, con la compleja tarea de representar gráficamente la serie de los síntomas de 32 enfermedades mentales y 31 fobias en el mismo número de sobrecogedores entes antropomórficos. Toby Allen (2013), otro artista gráfico, hizo lo propio con un proyecto más colorido y menos perturbador que el de Coss: *Real Monsters*, que es una serie de ilustraciones que representan 15 trastornos mentales a través de la figura de monstruos y seres zoomórficos.

- A partir del nombre *La batalla de las ciencias*, hemos rastreado en la Internet un par de proyectos con esta misma denominación: *La batalla de las ciencias I y II* de Weston Academy (Pérez, 2016), un video promocional en la plataforma Youtube de lo que parece ser un evento de concurso escolar de preguntas sobre ciencia que se anuncia como videojuego con tres equipos de combatientes: equipo Tesla, equipo Marie Curie y equipo Einstein.
- *La batalla de las ciencias*, que presenta el Instituto de Hidráulica Ambiental de la Universidad de Cantabria (2016), es una obra de teatro que narra los conflictos entre cuatro disciplinas que conviven en el IH Cantabria: ingeniería, ciencias de la Tierra, ciencias biológicas / ambientales y ciencias sociales, quienes de forma imaginaria hacen que la convivencia sea imposible, de modo que se decide celebrar esta batalla de la que solo uno puede resultar vencedor, y este se quedará con IH Cantabria exclusivamente para su “ciencia”, mientras que los demás irán a la calle. Los actores son los mismos investigadores de esas disciplinas y cada uno expone las razones por las que debería ser el vencedor.

Este breve mapeo sobre algunos ejercicios de comunicación de la ciencia de referencia nacional y extranjera nos lleva a pensar que las lógicas de producción–circulación son muy distintas según sea el contexto geográfico. Además de las app, las plataformas de *streaming*, como Youtube, Vimeo o Ted, son un popular medio para socializar el conocimiento científico.

A partir de documentales, reportajes, series, juegos, tutoriales, charlas o videoblogs, algunos profesionales de la comunicación científica han encontrado un espacio de cultivo en estas plataformas de distribución y / o creación de piezas audiovisuales. Por ejemplo, la animación es un poderoso medio para representar el conocimiento científico, flexible con los formatos y estilos de acuerdo con los nuevos usos de las pantallas.

La producción audiovisual amplía los escenarios donde los lectores / espectadores pueden tener acceso al material científico, además de aportar una poderosa herramienta para representar temas que la descripción textual no alcanza a abarcar. La divulgación del conocimiento científico a partir del audiovisual encuentra sustento en tres principios: gratuidad, masividad y ubicuidad, que también es el pensamiento base de los MOOCS, un “macroescenario formativo parte de la filosofía del “open learning movement” (Vázquez-Cano, 2013, p.84).

La técnica de producción trasmedia rompe con la linealidad y temporal secuencialidad. Representar luchas, proyecciones, simbolismos entre dos grupos de científicos, entre el grupo de científicos contra políticos y empresarios, entre ciencias y pseudociencias; desmitificar la ciencia, explicar científicamente los hechos superfantásticos y sobrenaturales que aparecen en las narrativas de entretenimiento, son pistas relevantes y cercanas a la idea formal de LBDLC.

## CONSTRUCCIÓN DEL PÚBLICO META

*Las criaturas de ciencia, supremas creadoras,  
son también las máximas falsificadoras.*

ADAPTADA DE MARIO BUNGE (1985, p.63)

En la etapa del desarrollo cognitivo que abarca de los cinco a los 13 años, las niñas y los niños utilizan la lógica para clasificar situaciones, llegan a conclusiones más complejas y comienzan a crear categorías para entender lo que les rodea. Jean Piaget la define como la etapa de operaciones concretas, en la que, por ejemplo, muestran la capacidad para reflexionar e imitar los modelos audiovisuales (De Andrés, 2011).

Tomás de Andrés (2011) destaca que las funciones intelectivas superiores “adquieren un especial significado en el desarrollo cognitivo. Si les enseñamos, los escolares ya pueden reflexionar sobre lo que ven en cuanto espectadores inteligentemente conscientes” (p.75). También pueden acceder comprensivamente al cómo y al por qué de

los mecanismos narrativos, la curiosidad y atención pasan al terreno de la voluntad y se convierten en el motor de su pensamiento.

Reconocemos en este público a los interlocutores para el proyecto de LBDLC, en el que colocamos elementos con cierto grado de complejidad; por ejemplo, utilizar formas simbólicas de representación que vayan más allá de la metáfora simple, o en la estructura narrativa que les permita a los usuarios tomar decisiones en el relato a través de ciertos componentes interactivos.

En esta etapa de la vida, la memoria lógica se vincula a la emocional y es así que niñas y niños construyen su identidad por medio de los entornos personal y social; además, las experiencias de aprendizaje se suscitan en un sistema de percepciones inteligentemente estructurado, por lo que la toma de decisiones sobre algunas situaciones resulta ser importante para ellos.

Con respecto a la construcción de identidad, el área personal es el primer contacto que se tiene con el mundo exterior, determina las bases de las creencias, los hábitos y valores, mientras que el área social es fundamental para delimitar, reafirmar o modificar esas creencias (Berger & Luckman, 1997). En atención al área personal, en nuestro relato los vínculos fraternales entre el protagonista y el resto de los personajes están en sintonía con la ética y los valores como la honestidad y amistad. Acerca del área social, los rasgos y las cualidades de cada personaje son ejemplares y reactivan el sentido de pertenencia en los interlocutores.

Es importante tomar en cuenta que los personajes y las figuras públicas son formas simbólicas que contribuyen a la creación y el reforzamiento de estereotipos, las modas y la reproducción de prácticas culturales que influyen en los procesos de significación. Una industria fundamental en la generación de sentido.

La encuesta sobre los medios y el contenido que los niños consumen, aplicada por el Instituto Federal de Telecomunicaciones (IFT, 2014, p.13), menciona que la fuerza, la rapidez y el éxito son algunos factores que influyen en la preferencia de ciertos personajes de ficción,

así como la realización de acciones excepcionales con características de superhéroes como volar, correr rápido, adquirir poderes o ayudar a los demás.

En cuanto a las representaciones de la ciencia en los medios de comunicación, Luisa Massarini (1999) señala que aquellos que van dirigidos a niños suelen cometer el error de presentar la ciencia como algo desvinculado de la cotidianidad. Los libros realizan contenido poco llamativo, y la televisión y los cómics muestran el estereotipo de un científico loco que inventa cosas sin sentido.

Los espacios de producción y difusión alternativos, como los sitios web educativos, poco han logrado en acercar la ciencia a los niños debido a la falta de articulación entre el aprendizaje y el entretenimiento; carecemos de productos de comunicación atractivos e interesantes para los niños y niñas (Delgado, Arriaga & Martínez, 2015).

Desde el punto de vista de la corriente de estudios funcionalistas, los niños expuestos a los estímulos del nuevo ecosistema de espacios y medios de comunicación se van formando como consumidores, tal como ha ocurrido en otras épocas; sin embargo, no siempre se proporcionan las herramientas críticas que permitan a la audiencia formarse también como ciudadana, es decir, mediante un plan de educación para el consumo de estos medios.

De acuerdo con los estudios sobre oferta y consumo de programación para público infantil radio, televisión radiodifundida y restringida llevado a cabo por el IFT (2014), la televisión aún es el medio que más consume el público infantil mexicano, es al que más tiempo le dedica y, con frecuencia, los programas consumidos utilizan contenidos creados para adultos. Sin embargo, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi, 2016) destaca que 53.9% de los niños de entre seis y 11 años utiliza regularmente la Internet, mientras que en los adolescentes de 12 a 17 años la cifra alcanza 85.9%, lo que puede abrir una ventana para la difusión de contenidos que socializan el conocimiento científico a través de dispositivos digitales.

El uso de tecnología inteligente permite el acceso a un mundo virtual que posibilita alternativas de encuentro con la información, el aprendizaje, los espacios para socializar e incluso construir identidades que mezclan la vida *online* con la *offline*.<sup>2</sup>

El diseño de *La batalla de las ciencias*, como un espacio web que privilegia el soporte sonoro sobre el visual, representa un reto ante las lógicas de producción de contenidos para niños. Conocer a los interlocutores, (pre)alimentar y mantener la escucha activa son algunos de los elementos que deben ser constantes en el proceso de realización, un referente fundamental en la creación de mensajes, uso de lenguajes y códigos adecuados para la producción de sentido.

## FUNDAMENTACIÓN DEL PROYECTO

*Se habla de un héroe capaz  
de atravesar dimensiones que traerá  
unidad, paz y orden a Scentus Omorfia  
y a sus universos paralelos...*

ADDIEGO Y GARCÍA, *La batalla de las ciencias* (2018)

*La batalla de las ciencias* (LBDLC) se gesta como un proyecto de comunicación pública de la ciencia para niños y niñas que descansa sobre tres ejes: el pensamiento filosófico de Mario Bunge, la lógica narrativa tradicional basada en los estudios de Vladímir Propp y el *storytelling* interactivo e hipertextual.

El filósofo argentino define la ciencia como “el conocimiento racional, sistemático, exacto, verificable y por consiguiente falible, por medio del cual el ser humano remoldea la naturaleza, construye sociedad y

2. El término “online”, palabra inglesa que significa literalmente “en línea”, se utiliza en el ámbito de la informática para nombrar a algo o alguien que está conectado o usa una red (generalmente, la Internet).

cultura” (2014, p.6). La ciencia es el conocimiento que nos permite entender y conceptualizar el mundo.

La generación de conocimiento se especializa según los problemas que pretende solucionar y los objetos que busca analizar; se mantiene una unidad metodológica (2014, p.6) al tiempo que surge una multiplicidad de técnicas en la ciencia; de esta manera, Bunge identifica campos interdisciplinarios que conviven y trabajan en conjunto para generar y difundir el conocimiento.

La convivencia entre disciplinas no es siempre armónica. Las disciplinas fácticas y las formales, nombres que utiliza Bunge para diferenciar entre ciencias fundamentadas en hechos y aquellas que utilizan la deducción para estudiar las relaciones entre signos, están en constante disputa por su legitimación.

A la par de las disciplinas científicas surgen las pseudociencias, definidas por Bunge como todo conocimiento que no es científico, pero se presenta como tal. Según este autor (2010), estas son contradictorias con los principios filosóficos de la ciencia y con las teorías científicas sólidamente establecidas. Las pseudociencias conviven en tensión con las ciencias legitimadas y su aportación al mundo del conocimiento también es considerable.

Las ciencias y las pseudociencias, así como los campos que habitan, constituyen el marco sustancial expresivo del universo narrativo de LBDLC. Nos acercamos a la comunicación de la filosofía de la ciencia con el propósito no solo de generar mensajes que socialicen las formas en que las ciencias se legitiman sino también recurrir a la transformación del pensar y entender la ciencia y los espacios que esta habita.

La filosofía de la ciencia representa una de las bases para modificar didácticas que son aditivas a una educación formal. El objetivo de nuestro proyecto no es convertirse en un recurso educativo con mayúsculas, pero sí en un acompañante que desafíe la diversidad de estilos para aquellos actores que involucran herramientas participativas para la reflexión y el diálogo en sus procesos pedagógicos.

Nuestra visión de alfabetización de la ciencia es correspondiente al nuevo modelo educativo del gobierno federal mexicano (2016), que busca propiciar el desarrollo de las capacidades del pensamiento crítico, el razonamiento lógico y la argumentación en el proceso de enseñanza aprendizaje, con el objetivo de resolver problemas en el desarrollo personal y social de los individuos.

Las competencias para el desarrollo personal y social al que se hace referencia proceden de cuatro aspectos: *apertura intelectual*, que se caracterizan por promover la curiosidad y apertura a la diversidad de recursos didácticos; *sentido de responsabilidad*, que se refiere al respeto, la convivencia, reflexión sobre los actos y la dimensión ética; *conocimiento de sí mismo*, manejo de emociones, autoconocimiento, habilidades; y *trabajo en equipo* y *colaboración*, que se enfoca en comunicación, empatía, resolución de conflictos y negociación.

De acuerdo con los dos primeros aspectos, con el proyecto LBDLC se busca provocar un encuentro entre niñas, niños y jóvenes con la filosofía de la ciencia a partir del formato sonoro interactivo; además, ofrece una experiencia significativa que fortalece el sentido. Con respecto a los dos últimos aspectos, consideramos que son inherentes en la construcción del relato, en la medida que sigue una serie de elementos narrativos donde el bien (desde la perspectiva del discurso ético) triunfa sobre el mal.

La articulación entre el contenido científico / filosófico y la estructura narrativa propia del entretenimiento dio pie a la configuración de un relato multimedia, transmediático e interactivo que recupera los elementos del lenguaje radiofónico mientras experimenta con las tecnologías digitales para contar la historia.

La colocación de un formato sonoro no convencional nos permitió explorar diversos caminos narrativos y abordar múltiples temas, pero también situar la serie en dos subgéneros de la ciencia ficción: *la ficción prospectiva* y *la ópera espacial*. Los géneros narrativos proyectivos, como son la ciencia ficción, narrativa fantástica y narrativa maravillosa,

proponen un pacto de ficción que se construye con el lector. En el caso de la ciencia ficción, se reconoce una variedad rica de ramificaciones; por ejemplo, la *ficción prospectiva*, un subgénero que se apoya de herramientas narrativas tales como la idea de “ciudad prospectiva”, para desarrollar una crítica cultural, política, social, filosófica y económica (Moreno & Palibrk, 2011, pp. 119–122).

*La ópera espacial (space opera)* es otro subgénero que se basa en las batallas espaciales y aventuras galácticas. En este caso, cada planeta o ciudad que aparece en la trama, independientemente de su estética, es el resultado de una proyección de nuestras ciudades en una realidad social distinta a la nuestra y, por consiguiente, con implicaciones culturales significativas.

Para nombrar ciertos aspectos dentro del universo ficcional, nuestra fuente de inspiración principal fueron algunos conceptos recuperados del pensamiento de Bunge, de la física de partículas y la polémica de intelectuales que proviene de finales de la década de los años sesenta y se acentúa en los años noventa, cuyas discrepancias parten de la confrontación entre distintos campos del conocimiento, de las dicotomías ciencias naturales–ciencias sociales; ciencia absoluta–ciencia relativa.<sup>3</sup>

Los convencionalismos en la ciencia ficción y sus subgéneros dieron pie a la creación de seres increíbles, criaturas proyectivas *hijas del conocimiento*. Esta creación es una de las grandes aportaciones del pensamiento de Bunge a LBDLC.

Existen cuatro tipos de personajes: humanos, criaturas fantásticas / hijos de Episteme, extraterrestres y entidades abstractas. Los primeros aparecen como científicos, entre los que destaca el doctor Augusto, creador del portal trasdimensional y narrador de la historia. Las criaturas fantásticas o hijos de Episteme se presentan como los protagonistas

3. Este tema se ha abordado en diferentes artículos académicos entre los que destacan Muñoz (2004) y Quirantes (2014).

del relato. Son seres asexuados que representan a las ciencias terrestres y obtienen sus características, acciones y gestos de la ciencia que personifican. El desarrollo de cada uno de estos personajes se realizó al tener en mente correlaciones a nivel de carácter, rasgos, valores, gestos y roles que ocupan en el relato.

Existen tres tipos de criaturas fantásticas o hijos de Episteme:

- Ciencia: ciencias maduras, reconocidas y legitimadas. Tienen un nivel jerárquico alto que les permite tomar decisiones políticas.
- Semi-ciencia: ciencias jóvenes que aspiran a convertirse en ciencias maduras. Mantienen el estado de aprendices hasta que sean lo suficientemente estables y poderosas como para escalar una posición y convertirse en ciencias maduras. Abarcan las ciencias blandas y son fácilmente influenciables por otras ciencias y pseudociencias.
- Pseudociencia: saberes que no utilizan el método científico para generar conocimiento. Existen desde hace milenios, probablemente aparecieron al mismo tiempo que las ciencias, aunque nuevos textos recuperados sugieren que son los primeros hijos de Episteme, por lo que, en algunas oportunidades, existe el reclamo sentido del lugar privilegiado que nunca han tenido.

Los seres extraterrestres son toda entidad que representa las formas de conocimiento no nativo del planeta Tierra. También pueden ser científicos de este y otros universos que contribuyen al crecimiento de Episteme. Por último, Episteme e Ignorancia constituyen las entidades abstractas, seres que conforman una dualidad, que son omnipresentes y pueden corporizarse a voluntad.

El protagonista y héroe del relato es Eco, una semi-ciencia que tiene como objetivo recuperar el extraviado método científico y traer la paz y la unidad entre las ciencias. Al héroe se le une Sig Sico, pseudociencia amiga que lo apoya para lograr sus metas. Ignorancia es el antagonista de la historia, un ser muy astuto que busca destruir el método científico y tomar el lugar que le corresponde como ser supremo del universo.

La morfología del cuento ruso que identifica Propp (1981) opera como una base narrativa para las acciones de los personajes de LBDLC. La estructura narrativa de la serie se divide en planteamiento, que parte de un alejamiento del personaje de todo lo que es familiar y un engaño que detona el conflicto; un nudo en el que se pone a prueba al héroe y un desenlace, donde hay una victoria y un reconocimiento del héroe como el elegido.

Este planteamiento corresponde únicamente a la primera temporada de la serie, una parte de un universo mayor que fue construido a partir de los conceptos que Bunge trabaja como ejes en su reflexión sobre las disputas de los campos científicos. Para adecuar estos conceptos a la lógica narrativa de superhéroes, se realizó un proceso de apropiación y traducción a partir de metáforas entre el significado del concepto y las características de algún personaje, objeto o situación que lo represente dentro de la trama.

Algunos nombres aparecen de forma explícita en la historia; por ejemplo: *paragón*, que es explicado como un marco conceptual dominante que se encuentra en aquellos campos de investigación que han sido consolidados; en la serie, un *paragón* es un guardia de élite que protege el método científico. Otros tienen presencia de forma implícita como las *pre-ciencias* o la categorización de las ciencias.<sup>4</sup>

La historia se desarrolla en planetas que llevan nombres de partículas subatómicas y pertenecen a *Scetus Omorfia*, un universo paralelo al nuestro y a muchos otros que ocupan una dimensión del multiverso. Los multiversos (macrocosmos o megaversos) son conocidos como el conjunto de universos paralelos en los que las imposibilidades se hacen tan relativas como la relación espacio y tiempo de Einstein. El universo tal y como lo conocemos solo es una pequeña parte del existente (Bombara, 2015, pp. 81-83).

4. Los conceptos son solo una guía que nos sirvió de inspiración al momento de construir la narrativa de LBDLC, es por eso que algunos de ellos pueden presentar ciertas variaciones, aparecer abiertamente en el relato o de forma indirecta.

## EL SONIDO COMO FUENTE DE IMÁGENES

Para cumplir con el propósito de generar un espacio de reflexión alejado de la transmisión lineal de mensajes y las formas tradicionales de socializar el conocimiento científico, retomamos el soporte sonoro, un canal sensorial con gran fuerza emotiva y poder evocativo “que consiste en la posibilidad de reconstruir, por medio de la escucha y bajo forma de vivencia, escenas primordiales o momentos muy significativos de nuestra vida” (Domínguez, 2015, p.101).

La propuesta narrativa se materializa en productos comunicativos gracias a la construcción de un código sonoro rector que marca el tono del relato. La serie en su generalidad mantiene un matiz sobrio que privilegia las pausas, los acentos y la claridad de la dicción; un equilibrio entre voces graves, agudas y timbres diferenciados para evitar confusiones entre los personajes. El tono se vincula con la espacialidad al menos en dos sentidos: los sonidos más agudos representan la luminosidad y se sienten más lejanos, mientras que los graves se relacionan con los colores oscuros y la cercanía (Cantero, 2002, p.38).

La tonalidad de la voz grave mantiene una relación con las sensaciones de tristeza y pesimismo, de esta manera crea personajes misteriosos y malvados; por el contrario, los tonos agudos señalan alegría, sorpresa, buenaventura y un espíritu imaginativo, jovial y cómico.

A partir del acento, se nos permite expresar actitudes emocionales, un fenómeno lingüístico, como señala Fernando Cantero (2002), “informado por los parámetros físicos de intensidad, cantidad y tono” (p.40). Al modular la intensidad se representan estados de ánimo de un personaje tales como cólera, tensión o agresividad, si se utiliza más energía al momento de la narración o, por el contrario, tristeza, debilidad o cansancio, si se imprime menos energía en la voz. La intensidad contribuye a la sensación de distancia espacial, tienen un volumen más alto aquellos objetos que se encuentran más cercanos y uno más bajo los que están lejos.

La revisión del tono y la intensidad fueron fundamentales para la configuración del código sonoro en nuestra serie. Los niños y las niñas en la etapa de desarrollo del pensamiento organizado y racional reaccionan a estímulos sonoros directamente vinculados con la acentuación y tonalidad de las voces. Los personajes y sus roles deben ser fácilmente reconocibles y mostrar huellas sonoras individuales, representativas, atractivas y únicas, que seduzcan al público.

No existe un solo modo de hacer relatos para niños. Existen factores culturales determinantes en la recepción de las piezas sonoras. Lo expuesto anteriormente es una base teórica, una guía útil para el diseño sonoro de LBDLC.

La serie hace un guiño a los recursos formales de la radio mexicana en su época de esplendor y a la estética del cómic clásico estadounidense, puntos de partida que miran hacia las lógicas transmediáticas, multimediales e interactivas; es decir, nos apoyamos tanto en los formatos tradicionales como en las técnicas narrativas actuales para contar historias que atraviesan más de un medio o plataforma y refuerzan las conexiones emocionales entre el discurso y los interlocutores. En este sentido, LBDLC es en lo fundamental un radiodrama, pero utiliza los recursos del HTML5<sup>5</sup> para introducir al usuario en un espacio interactivo con múltiples escenarios, un recurso experimental al que llamamos radiocómico web o *interactivo*.

La narrativa interactiva de la serie emerge bajo la lógica de las tecnologías digitales que privilegian el trabajo multipunto a multipunto en forma de red; es decir, van más allá de la comunicación de los medios tradicionales, que es lineal y vertical, para darle un papel vital al usuario, al hablarle de frente y compartir sus códigos y pensarlo como un *prosumidor*, concepto desarrollado por Alvin Toffler que sitúa

5. Lenguaje de programación marcado para la elaboración de páginas web, provee tres características, estructura, estilo y funcionalidad (Gauchat, 2012).

al consumidor también como un productor de productos y servicios, o, en este caso, de contenidos (Martínez & De Salvador, 2014).

El soporte hipertextual es una estructura que permite vincular múltiples medios audiovisuales y cada uno en distintos niveles de inmersión, una herramienta para contar una historia y sus múltiples representaciones basadas en un proceso objetivo que comparte créditos con la subjetividad del usuario. Su naturaleza híbrida ofrece amplias posibilidades interactivas, interfaces semiabiertas que invitan a los usuarios a ser partícipes no solo de cómo escuchar el relato sino de cómo construirlo.

## RESULTADOS

*El método no lo es todo, incluso  
aquellos que no se adecuan a este,  
también son importantes para el orden  
y el equilibrio del multiverso...*

ADDIEGO Y GARCÍA, *La batalla de las ciencias* (2018)

*La batalla de las ciencias* se entiende como un proyecto experimental de creación sonora y comunicación pública de la ciencia pensado en cuatro etapas diferenciadas, de las cuales solo las tres primeras, preproducción, realización y postproducción, se concluyeron con financiamiento del Fondo Nacional para la Cultura y las Artes (Fonca) y apoyo del Laboratorio de Comunicación y Artes Audiovisuales (LABCAA) del ITESO. La fase final de promoción continuó de manera independiente a cargo del Colectivo de Comunicación Científica Ecúmene, una vez concluido el convenio con la Secretaría de Cultura de México.

La primera etapa de preproducción colocó las bases conceptuales del proyecto a partir de un trabajo de investigación en cuatro ejes: investigación documental y recuperación de conceptos clave del pensamiento de Mario Bunge sobre los campos y el quehacer científico;

traducción y adaptación de los conceptos al lenguaje audiovisual; construcción de universo narrativo y desarrollo de marca. A partir de estos cuatro ejes, se elaboró un documento de investigación, un universo narrativo, el relato general, el desarrollo de los personajes y sus respectivas fichas, así como un manual de identidad gráfica y web y 13 guiones sonoros.

Este primer momento de reflexión, análisis, documentación y creación mantuvo como desafío permanente la redacción de un discurso sonoro de comunicación de la ciencia inteligible y atractivo para los niños y jóvenes, pero también inteligente y provocador; atinado y cuidadoso con las formas y los códigos. Cada uno de los episodios de la serie está pensado para generar preguntas sobre los conceptos colados directamente en el texto o aquellos que aparecen en subtexto.

A la par de la investigación documental, se realizó un *casting* de donde se obtuvo un directorio de actores, músicos y artistas audiovisuales, y una carpeta de producción dividida en cuatro rubros: identificación, recursos humanos y técnicos, logística y discurso.

La segunda fase se focalizó en la producción de la serie, que comprendió la grabación de voces, composición y grabación de música, realización de efectos y el diseño del sitio web. Uno de los principales retos se presentó al momento de articular el trabajo actoral y musical, el diseño sonoro y la fundamentación teórica en un código sonoro coincidente con las características del público meta.

Una vez concluidas la fase de registro y realización, pasamos a una etapa de posproducción y difusión. Se montaron los audios y se trazaron las vías de acción de la narrativa interactiva y se publicó la serie en la plataforma web que hoy habita: [www.labatalladelasciencias.com](http://www.labatalladelasciencias.com)

La presentación pública de la serie se llevó a cabo en las instalaciones del ITESO; Susana Herrera-Lima, profesora investigadora del Departamento de Estudios Socioculturales del ITESO (DESO), participó como comentarista del proyecto y, posteriormente, en una segunda presentación en el stand del Conacyt, en la Feria Internacional del

Libro de Guadalajara (FIL) 2017, en donde también estuvieron presentes Estrella Burgos Ruiz, editora de la revista *¿Cómo ves?*, de la Dirección General de Divulgación de la Ciencia DGDC de la UNAM, y Francisco Martínez Nieto, subdirector de experiencias educativas del Museo Laberinto de las Ciencias y las Artes de San Luis Potosí.

Dentro del programa del Conacyt, además se realizó un taller llamado “Crea tu pseudociencia”, en el cual los niños asistentes a la FIL 2017 tuvieron la oportunidad de reflexionar acerca de las diferencias entre el pensamiento científico y el pseudocientífico.

A principios de 2018, en el Museo de Paleontología de Guadalajara, a nombre del colectivo Ecúmene, replicó la charla y el taller “Crea tu pseudociencia”, con la participación de los miembros del Club de Niñas y Niños con Aptitudes Sobresalientes *Personas*. Consideramos esta actividad como un grupo focal, ya que junto con ellos se escuchó el primer episodio y las subtramas interactivas del sitio web, seguidas de una sesión de preguntas y respuestas, a la que asistieron 20 niños y niñas de distintas edades y niveles de desarrollo intelectual. El ejercicio nos permitió reflexionar acerca de los puntos de mejora para las nuevas etapas del proyecto, así como fortalecer las actividades de comunicación pública de la filosofía de la ciencia por parte del colectivo Ecúmene, diseñar actividades lúdicas y recreativas, ampliar las redes de participación en aquellos espacios donde existe demanda e interés por actividades científicas; LBDLC será el pretexto.

Al momento de la entrega de este texto, la serie se encuentra en la etapa de socialización y promoción tanto en escuelas y centros culturales, así como en radiodifusoras. El proyecto cerró su producción al cumplir con la entrega de todos los productos comunicativos convenidos con el Fonca.

## CONCLUSIONES

*Se había formado el primer ser epistemorfo y, como este, vendrían más criaturas...*

ADDIEGO Y GARCÍA, *La batalla de las ciencias* (2018)

La apuesta por lo sonoro no significa una vuelta a lo que fue sino pensar en las tecnologías de comunicación como vehículos de lenguajes nuevos que harán posible resignificar la nostalgia del radiodrama, productos atractivos que ofrezcan elementos para entablar comunicación con las nuevas audiencias. La noción de radiocómico, como apuesta teórica y práctica, representa uno de los mejores resultados porque implica una investigación puntual y la oportunidad de crear red con proyectos semejantes tanto en contenido como en forma.

La comunicación pública y la apropiación social de la ciencia son campos crecientes; considerar que las producciones audiovisuales en estos temas van a seguir la misma fórmula histórica de los medios convencionales representa un sesgo considerable que no hay que pasar por alto. De acuerdo con la experiencia, consideramos que los diseños de proyectos hipermediales requieren una mirada trasversal, donde el centro de atención sea la participación de usuarios activos, co-creadores e incluso destructores del argumento y de su difusión.

Nos entusiasma la idea de dar continuidad al proyecto, traer a la mesa aquellas técnicas seductoras como el *storytelling web*, el videojuego de rol multijugador o los propios referentes narrativos y estructurales del documental interactivo o web. Estamos convencidos de que el diálogo con la realidad se seguirá estableciendo a través de un involucramiento físico (Filimon-Benea, 2014) con el dispositivo, esa interacción entre sujeto y máquina que abre espacio para un abordaje del objeto desde múltiples perspectivas en una misma interfaz.

Por otro lado, fue gracias a LBDLC como producto tangible que se derivan diversos intangibles como los ejercicios y las dinámicas de filo-

sofía de la ciencia frente a grupos. Estas actividades nos recuerdan la importancia de estar activos en la profesión, desde nuestras posibilidades y desde las labores cotidianas habremos de repensar objetivos y afianzar nuestra agrupación.

Si consideramos que quienes coordinamos el proyecto somos profesores del área de la comunicación, mucho nos hemos cuestionado sobre su futuro, las nuevas maneras de forjarla y entender su naturaleza en constante cambio; concluimos que, en la búsqueda por el sentido recurrimos a un ejercicio simple, partimos de una filosofía no por devoción sino porque nos invitó a cuestionarla, hacerla campo de batalla, ponerla en diálogo con teorías a las que disfrazamos de héroes y antihéroes, les dimos superpoderes y las pusimos a combatir.

Ciencia y cultura son territorios esperanzadores para aplicar de forma profesional la comunicación; ahora tenemos más clara la importancia de abrirse trayectos hacia otros campos, a ceder y escuchar. Estamos convencidos de que gracias a la participación de artistas, comunicadores, productores y divulgadores por igual, obtuvimos un proyecto que sobrepasó las expectativas para una convocatoria de semejante nivel.

*La batalla de las ciencias* representa un proyecto significativo para el colectivo Ecúmene. Apreciamos las intenciones de los organismos dedicados a promover actividades culturales y considerar que la ciencia es inherente a la cultura; a los centros educativos por el apoyo y el ánimo por involucrarse a través de personas con gran talento; a todos los puntos de encuentro con agentes que creen en el valor de la ciencia y en el alcance de su filosofía.

## REFERENCIAS

- Addiego, V. & García J. (2018). *La batalla de las ciencias*. Obra literaria ante registro público del derecho de autor 03-2018-073109563200-01.
- Allen, T. (2013). *ZestyDoesThings*. Reino Unido. Recuperado de <http://www.zestydoesthings.com/realmonsters>

- Álvarez, E. (2004). *La guerra de las ciencias y la tercera cultura*. Cinta de Moebio, (19). Recuperado de <http://www.redalyc.org/html/101/10101902/>
- Bayarri, J. (2017). Colección científicos. *Hipatia*. España. Recuperado de <http://coleccioncientificos.blogspot.mx/>
- Berger, P. & Luckmann, T. (1997). *Modernidad, pluralismo y crisis de sentido, la orientación del hombre moderno*. Barcelona: Paidós.
- Bergs, A. (2017). *Protanopia*. Bangkok, Tailandia.
- Bombara, P. (2015). *Ciencia y superhéroes: experimentos, hipótesis, héroes y villanos, ¡al infinito y más allá!* México: Siglo XXI.
- Bunge, M. (1985). *Pseudociencia e ideología*. Madrid: Alianza Universidad.
- Bunge, M. (2010). *Las pseudociencias, ¡vaya timo!* Pamplona: Laetoli.
- Bunge, M. (2014). *La ciencia, su método y su filosofía*. Buenos Aires: Penguin Random House.
- Cantero, F. (2002). *Teoría y análisis de la entonación*, vol. 54. Barcelona: Universitat de Barcelona.
- Cerejido, M. (2014). *Por qué no tenemos ciencia*. México: Siglo XXI.
- Coss, S. (2016). *Shawncossart*. Recuperado de <http://shawncossart.com/>
- Cristerna, S. & Arias, A.K. (2015). Presentó Canal Once *Sofía Luna, agente espacial*, la nueva serie de divulgación científica de Once Niños. XEIPN Canal Once. México. Recuperado de [https://www.oncetv-ipn.net/acercade/boletin\\_698.html](https://www.oncetv-ipn.net/acercade/boletin_698.html)
- De Andrés, T. (2011). *El desarrollo de la inteligencia fílmica. Volumen 15 de Serie Informes*. Madrid: Ministerio de Educación de España.
- Delgado, G., Arriaga, R. & Martínez, T. (2015). *Primer informe por los derechos de la audiencia infantil*. Asociación a Favor de lo Mejor. Recuperado de <http://www.afavordelomejor.org/assets/uploads/2015/11/Primer-Informe.-Consejo-de-Audiencias-2015.pdf>
- Domínguez, A.L.M. (2015). El poder vinculante del sonido. La construcción de la identidad y la diferencia en el espacio sonoro. *Alteridades*, 25(50), 95-104.

- Eisner, W. (1985). *El cómic y el arte secuencial*. Barcelona: Norma Editorial. Recuperado de <http://andrebergs.com/protanopia/>
- Filimon-Benea, A. (2014). Discovering web documentary: Preliminary issues. *Informare si Documentare: Activitate Stiintifica si Profesionala*, 7, 79-16.
- Gauchat, Juan Diego. (2012). *El gran libro de HTML5, CSS3 y Javascript*. Barcelona: Marcombo.
- Golombek, D. (2008). Proyecto G. Argentina. Recuperado de <http://encuentro.gob.ar/programas/serie/8035>
- Gómez, S., Fandiño, A. & Sandoval, C. (2010). *El síndrome de Néstor* (adaptación a radionovela). Colombia. Recuperado de <http://play.tojsiab.com/QklhX19fZHNxZGMz>
- Gutiérrez, V. (2016). Recuperan el cómic *Los supersabios*, en el diario *El Economista*. México. Recuperado de <https://www.economista.com.mx/arteseideas/Recuperan-el-comic-Los-Supersabios-2016-1201-0139.html>
- Hernández, P. & Morales, F. (2012). La webserie: convergencias y divergencias de un formato emergente de la narrativa en red. *Revista Comunicación*, No.10, 140-149.
- HV PROART. (2015). *Las crónicas del Dr. Manuel Buhardilla*. Conacyt-Hada Verde Producción. México. Recuperado de <http://www.mannayatico.com/>
- IFT (2014). Estudios sobre oferta y consumo de programación para público infantil radio, televisión radiodifundida y restringida. Recuperado de [http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenido\\_general/comunicacion-y-medios/estudioninos110215v1.pdf](http://www.ift.org.mx/sites/default/files/contenido_general/comunicacion-y-medios/estudioninos110215v1.pdf)
- IH Cantabria. (2016). *Batalla de las ciencias 2*. España. Recuperado de <https://vimeo.com/247055646>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (Inegi) (2016). Estadísticas a propósito del día mundial de Internet, 17 de mayo. Recuperado de [http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2016/internet2016\\_o.pdf](http://www.inegi.org.mx/saladeprensa/aproposito/2016/internet2016_o.pdf)

- Jubenville, B. & XULM (2014) *Super Science Friends*. Canadá. Recuperado de <http://supersciencefriends.com/>
- Kaycie, D. (2011). *Elements. Experiments in character design*. Recuperado de <http://kcd-elements.tumblr.com/>
- Lin, J. (2014). *If superpowers were real: Super strength*. Recuperado de <http://ed.ted.com/lessons/if-superpowers-were-real-super-strength-joy-lin>
- Martínez, Y. & De Salvador, SA (2014). El produser como producción de usuarios: más allá de wreaders y de prosumers. *Razón y Palabra*, No.86. Recuperado de [http://www.razonypalabra.org.mx/N/N86/V86/24\\_MartinezSalvador\\_V86.pdf](http://www.razonypalabra.org.mx/N/N86/V86/24_MartinezSalvador_V86.pdf)
- Massarani, L. (1999). *La divulgación científica para niños*. Quark, No.17, 40-45. Recuperado de [http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:7A1910OY7pcJ:scholar.google.com/+Luisa+Massarani+\(2007\)&hl=es&as\\_sdt=0,5](http://scholar.googleusercontent.com/scholar?q=cache:7A1910OY7pcJ:scholar.google.com/+Luisa+Massarani+(2007)&hl=es&as_sdt=0,5)
- ÓBrain, D. (2012). Physics–short animation. Reino Unido. Recuperado de <https://vimeo.com/channels/1199406>
- Pérez Villagrán, A. (2016). *La batalla de ciencias II*. Chile. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=FIDPSSv6TxA>
- Propp, V. (1981). *Morfología del cuento (Morfologija skazky)*. Barcelona: Fundamentos.
- Quirantes, A. (2014). Impostores y posmodernos: El caso Sokal. Naukas, ciencia escepticismo y humor. Recuperado de <http://naukas.com/2014/01/10/impostores-y-posmodernos-el-caso-sokal/>
- Rebetez, R. (1996). *Ellos lo llaman amanecer y otros relatos*. Bogotá: Tercer Mundo Editores.
- Resines, L. et al. (s / f). *Pelopantón*. España. Recuperado de <http://pelopanton.com/>
- Vázquez–Cano, E. (octubre, 2013). El videoartículo: nuevo formato de divulgación en revistas científicas y su integración en MOOCS. *Revista Comunicar*, 21(41), 83–91.

## RECURSOS DIGITALES

Modelo educativo 2016, el planteamiento pedagógico de la Reforma Educativa; consulta sobre el modelo educativo 2016 y propuesta curricular para la educación obligatoria. Recuperado de <https://www.gob.mx/modeloeducativo2016>

## ***Acerca de los autores***

**Vicente Eduardo Addiego Fernández** es maestro en Comunicación de la Ciencia y Cultura por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO) y productor audiovisual. Se dedica a la producción radiofónica, creación de productos de comunicación pública de la ciencia y crítica y análisis cinematográfico. Su línea de investigación abarca la monstruosidad y el cine de terror posmoderno. Es titular del proyecto *La batalla de las ciencias*, financiado por el Fondo Nacional para la Cultura y las Artes (Fonca).

**Diana Esmeralda Colima Mauricio** es psicóloga de profesión por parte de la Universidad de Guadalajara y maestra en Comunicación de la Ciencia y la Cultura por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO). Desde hace ocho años es docente en la Universidad de Guadalajara, donde imparte la Unidad de Aprendizaje “Comprensión de la Ciencia”. Sus líneas de investigación abordan los temas: formación de vocaciones, los factores que inciden en la elección de una licenciatura, la creación de sentido y la psicología educativa.

**María Martha Collignon Goribar** es doctora en Ciencias Sociales por la Universidad de Guadalajara, maestra en Educación y licenciada en Ciencias de la comunicación por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO). Desde 1985 es profesora investigadora del Departamento de Estudios Socioculturales del ITESO y miembro del Sistema Nacional de Investigadores (nivel I). Sus líneas de investigación giran alrededor de la producción social de sentido

en torno a la educación, la salud, la sexualidad, el cuerpo y el género. Autora y coautora de artículos y capítulos de libros.

**Raúl Fuentes Navarro** es licenciado y maestro en Comunicación por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO) y doctor en Ciencias Sociales por la Universidad de Guadalajara. Es profesor investigador emérito del ITESO, miembro del Sistema Nacional de Investigadores (nivel III) y de la Academia Mexicana de Ciencias. Su línea principal de investigación ha sido la constitución del campo académico de la comunicación en sus dimensiones intelectuales, institucionales y socioculturales.

**Jorge Valente García Hernández** es licenciado en Ciencias y Técnicas de la Comunicación por la Universidad José Vasconcelos en Durango, máster en Tecnologías Digitales Interactivas por la Universidad Complutense de Madrid y maestro en Comunicación de la Ciencia y la Cultura por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), así como docente de Departamento de Estudios Socioculturales del mismo instituto. Es miembro del Comité de Comunicación del Centro de Investigación y Asistencia en Tecnología y Diseño del Estado de Jalisco (CIATEJ) y colaborador de la página web *Open Society Online*, especializada en artículos de análisis. Beneficiario del Fondo Nacional para la Cultura y las Artes (Fonca) 2016.

**Marcos Vinicio Gómez Cervantes** es licenciado en Biología del Instituto Politécnico Nacional y maestro en Comunicación de la Ciencia y la Cultura por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO). Cuenta con experiencia en gestión ambiental mexicana y desarrollo de proyectos con enfoque social. Ha colaborado con la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales, la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas y la Comisión para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Desde 2010 colabora con instituciones de educación no formal con enfoque ambiental, como

el Zoológico de Chapultepec, el Jardín Botánico Xoxoctic y el Jardín Botánico de Vallarta, así como los Museo de Arte Popular (MAP) y el Museo Interactivo de Economía (MIDE). Su línea de trabajo es la comunicación ambiental y científica, la sostenibilidad y los proyectos museográficos.

**Susana Herrera-Lima** es maestra en Comunicación de la Ciencia y la Cultura y doctora en Estudios Científico Sociales, en el área de comunicación, cultura y sociedad del Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO). Es profesora investigadora del Departamento de Estudios Socioculturales (DESO) del ITESO y miembro del Sistema Nacional de Investigadores. Sus líneas de investigación son: comunicación pública de la ciencia y comunicación de problemas socioambientales. Es coordinadora de la línea de investigación en Agua y Territorio del Observatorio de Comunicación y Cultura ETIUS del DESO. Su publicación más reciente es el libro *Del progreso a la armonía. naturaleza, sociedad y discurso en las exposiciones universales*. Coordina la colección de libros De la Academia al Espacio Público. Comunicar ciencia en México (ITESO). Miembro de la Red Public Understanding of Science and Technology (PCST), de la International Environmental Communication Association (IECA), miembro y coordinadora del área de educación, comunicación, arte y cultura de la Red Waterlat, miembro de la Sociedad Mexicana para la Divulgación de la Ciencia y la Técnica (Somedicyt).

**Hugo Rodrigo Luna Lomelí** es maestro en Comunicación de la Ciencia y la Cultura y licenciado en Diseño Integral por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO). Sus intereses en el campo de la investigación giran en torno a sistemas de comunicación y narrativas trasmedia, con orientación hacia la producción social de objetos focalizados en temas de salud. Profesionalmente, colaboró con el Sistema Virtual de la Universidad de Guadalajara en el proyecto OA3D (Objetos de Aprendizaje con Elementos tridimensionales sobre

Internet 2) en la producción 3D. Actualmente forma parte del equipo de comunicación social del IMSS en Jalisco, donde coordina estrategias de comunicación al interior del organismo federal. Se desempeña a la vez como fotógrafo documental y diseñador editorial de dicho instituto en la entidad. Realizó una estancia de investigación en la Universidad Complutense de Madrid en las facultades de Ciencias de la Documentación y de Información. Colabora en proyectos de publicidad, fotografía comercial e imagen corporativa.

**Martín Emmanuel Luna Esqueda** es maestro en Comunicación de la Ciencia y la Cultura por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO). Es asesor independiente en comunicación y especialista en desarrollo creativo publicitario y comunicación de la ciencia. En 2015 realizó una estancia de investigación en la Universidad Estatal de Arizona (ASU). Es apasionado de los procesos de comunicación y las historias inspiradoras. Actualmente dirige un estudio creativo en el sureste de México e impulsa proyectos de comunicación pública de la ciencia, cuidado ambiental y deporte.

**Daniela Martín Segura** es licenciada en Psicología y maestra en Comunicación de la Ciencia y la Cultura por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO). Es investigadora especializada en comunicación de la ciencia y urbanismo, y forma parte del colectivo de investigación Ensamble Social. Ha sido consultora para gobiernos, universidades y organismos internacionales en temas de planeación y gestión del desarrollo. Actualmente forma parte del equipo del proyecto NUCLEUS en la Rhine-Waal University of Applied Sciences en Cléveris, Alemania.

**Daniel Rodríguez Cano** es maestro en Comunicación de la Ciencia y la Cultura por el Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Occidente (ITESO), licenciado en Biología por la Universidad de Guadalajara y egresado del diplomado en Escritura Creativa por parte

de la Sociedad General de Escritores de México (Sogem). Sus intereses académicos convergen en la investigación y creación de productos culturales con elementos de comunicación pública de la ciencia.

**Comunicar ciencia en México.**

**Prácticas y escenarios**

se terminó de imprimir en noviembre  
de 2018 en los talleres de Pandora Impresores,  
Caña 3657, Guadalajara, Jalisco, México, CP 44470.  
La edición estuvo al cuidado de la  
Oficina de Publicaciones del ITESO.