

La comunicación de la ciencia
Miradas interdisciplinarias con responsabilidad social

LA COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA

*Miradas interdisciplinarias
con responsabilidad social*

LIZY NAVARRO ZAMORA
Coordinadora



Primera edición, 2019

D. R. © Lizy Navarro Zamora.

Diseño de portada: Francisco Zeledón

Colofón S.A. de C.V.

Franz Hals 130,

Col. Alfonso XIII,

Delegación Álvaro Obregón, C.P. 01460

Ciudad de México, 2017.

www.colofonlibros.com

Contacto: colofonedicionesacademicas@gmail.com

ISBN: 978-607-635-048-5

Se autoriza cualquier reproducción parcial o total de los textos de la publicación, incluyendo el almacenamiento electrónico, siempre y cuando sea sin fines de lucro o para usos estrictamente académicos, citando siempre la fuente y otorgando los créditos autorales correspondientes.

Impreso en México • *Printed in Mexico*

Esta obra fue recibida por el Comité Interno de Selección de Obras de Colofón Ediciones Académicas para su valoración en la sesión del primer semestre de 2019, se sometió al sistema de dictaminación a “doble ciego” por especialistas en la materia.

ÍNDICE

<i>Prólogo</i> , Enrique E. Sánchez Ruiz.....	9
<i>Introducción. La comunicación de la ciencia: miradas interdisciplinarias con responsabilidad social</i>	13
I. Los científicos: cómo se exhiben en TV y cómo son percibidos por estudiantes. Caso de estudio de <i>The Big Bang Theory</i> (SITCOM) Silvia Domínguez Gutiérrez.....	21
II. Comunicación de la ciencia y aprobación social a través de las TIC: el <i>streaming</i> en la plataforma de YouTube Lizy Navarro Zamora.....	53
III. La comunicación y su compromiso con la salud en México Reyna Verónica Serna Alejandro, Magda García Quintanilla y Alma Elena Gutiérrez Leyton	87
IV. Las científicas como fuentes expertas en la prensa escrita. Caso de estudio en España y México Jade Rivera Rossi y Eulalia Pérez Sedeño	113
V. Ciencia: sustantivo femenino Verónica Ortega Ortiz	135

VI. La ciencia que construimos: una lectura de niñas y niños de Jalisco sobre la ciencia en el Museo Interactivo René Alonso Morales Rojo.	153
VII. Itinerarios: una mirada retrospectiva a la investigación, la producción y la divulgación académica sobre comunicación en México Vanesa del Carmen Muriel Amezcua	183
VIII. Divulgación de la ciencia en la radiodifusión universitaria: acción discursiva radiofónica Jorge Sadi Durón y Lizy Navarro Zamora	207
<i>Semblanza de las y los autores</i>	231

Prólogo

Una de las expresiones más avanzadas que tenemos los seres humanos en el desarrollo cultural es la producción de conocimiento: en particular, la producción, la circulación y la aplicación de conocimientos sistemáticos que constituyen la ciencia. Como cualquier actividad social, y socialmente relevante, la labor científica comienza y culmina en procesos comunicativos diversos.

Por ejemplo, la necesidad de actualización y revisión del estado de la cuestión con que suelen comenzar los proyectos científicos, constituye y se satisface a partir de procesos comunicativos, por medios escritos o de otra naturaleza. En lo que no habíamos reparado es en que todo el proceso de indagación científica se realiza y se fundamenta en procesos comunicativos.

Los productos científicos, los resultados de la investigación, suelen ser comunicados, usualmente primero a los pares científicos, en procesos de corto alcance, más bien especializados, y en el mejor de los casos esos resultados pueden (quizás deberíamos decir *deben*) ser comunicados más allá de las pequeñas comunidades de expertos. Se trataría de los diferentes “circuitos socioculturales” de los que hablaba Abraham Moles (1978).

El párrafo anterior pretende sostener la pertinencia del análisis de la ciencia y la investigación científica como fenómenos y procesos comunicativos. De ahí también la pertinencia de que exista en la Asociación Mexicana de Investigadores de la Comunicación, un grupo de trabajo

como el que presenta esta importante aportación (y varias otras). Entonces, podemos referirnos a la comunicación científica en diversos niveles: en primer lugar, los procesos comunicativos “normales”, que constituyen el trabajo de la producción social del conocimiento (por ejemplo en los “micromedios” de los grupos científicos o en los llamados “colegios invisibles”, donde hay comunicación entre personas que incluso pueden no conocerse o interactuar cara -a- cara).

Además del plano descriptivo, pueden introducirse consideraciones normativas, éticas e incluso políticas. Por ejemplo, cuando las personas se preguntan “¿para qué sirve la investigación científica?” nos damos cuenta de que no hay una sola respuesta, sino muchas. Una respuesta posible se referiría a las probables aplicaciones del nuevo conocimiento producido, por ejemplo, para que los resultados de la investigación tengan repercusiones más allá del “micromedio” en el que se producen, pues esos resultados deberán ser dados a conocer.

Las políticas públicas propiamente informadas en parte serían resultado de comunicaciones adecuadas hacia los polos decisores apropiados. Que los ciudadanos estén enterados de las novedades que surjan de la investigación depende de procesos comunicativos. La generación y generalización de una cultura científica propicia a la ulterior producción de *más* conocimiento nuevo depende de procesos comunicativos. Las representaciones sociales sobre la ciencia, los científicos y la investigación surgen y dependen de procesos comunicativos. Por ejemplo, los estereotipos se forman y se desarrollan a partir de informaciones equívocas; por lo tanto, la manera de corregir esos estereotipos se fundaría en comunicaciones apropiadas.

Si bien los ámbitos escolares y universitarios serían considerados los “normales” para que ocurriesen procesos de comunicación de la ciencia, y de comunicación científica propiamente, hay muchos otros planos donde éstos pueden suceder socialmente. Desde luego, desde micromedios como la familia y otros grupos sociales, hasta macromedios y procesos como aquellos que ocurren en los llamados medios de comunicación, tanto en los ya “tradicionales” como el cine, la prensa, el radio y la televisión, como en los “nuevos” que giran alrededor de internet, la digitalización y la convergencia tecnológica.

De todo esto y más trata este libro, producto del Grupo de Trabajo de Comunicación de la Ciencia de la Asociación Mexicana de Investigadores de la Comunicación (AMIC). Se trata de una serie de contribuciones de muy buen nivel académico, bien informadas, que a su vez se constituyen en ejemplares de aquello que estudian: comunicación de la ciencia.

ENRIQUE E. SÁNCHEZ RUIZ

Bibliografía

Moles, Abraham (1978), *Sociodinámica de la cultura*, Buenos Aires, Paidós.

VIII. Divulgación de la ciencia en la radiodifusión universitaria: acción discursiva radiofónica

JORGE SADI DURÓN*
LIZY NAVARRO ZAMORA*

Este capítulo es resultado de los avances de la investigación de la tesis doctoral “Radiodifusión universitaria y divulgación de la ciencia en el estado de Coahuila”. Esto con base en el programa del doctorado en ciencias y humanidades para el desarrollo interdisciplinario del Centro de Estudios e Investigaciones Interdisciplinarias de la Universidad Autónoma de Coahuila (UAC) en conjunto con su homólogo de la UNAM, el Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Ciencias y Humanidades (CEIICH).

La investigación emplea el posicionamiento constructivista del conocimiento, desde la epistemología genética, la Cibercultur@, la teoría de sistemas complejos y la propuesta teórico-metodológica para la investigación interdisciplinaria, que son pilares del doctorado.

La inquietud por el tema de la producción radiofónica y la divulgación de la ciencia surge de este investigador que se desempeña como docente en el área de comunicación y medios (radio en particular), desde 2010, en la UAC, y asimismo, en el ámbito de la radiodifusión cultural o universitaria desde 2011. Además, el tema de mi tesis de maestría en la UNAM fue sobre radios universitarias estudiantiles en la comarca lagunera. Entonces era un paso lógico continuar en esa línea de investigación y generación de conocimiento.

* Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, Universidad Autónoma de Coahuila. Correo electrónico: jorge_sadi@uadec.edu.mx

* Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Correo electrónico: lizy@uaslp.mx

En el doctorado partimos de un referente práctico que sucede en la cotidianidad. Delimitamos el fenómeno y observamos el problema práctico presente en la sociedad e intentamos abordarlo en búsqueda de una posible solución. Y a eso es a lo que llamamos *complejo empírico*.

A partir de ese complejo, nosotros aplicamos la teoría o las teorías que van a complejizar el estudio desde nuestro posicionamiento epistemológico y el cuerpo teórico de las diferentes ciencias que aplicamos (de ahí su carácter interdisciplinario) para construir el complejo cognoscitivo, que ya es una construcción de conocimiento, información y comunicación, es decir, cibercultura. Después interactuamos con otros expertos (del doctorado y externos) y formamos grupos de trabajo interdisciplinario para intercambiar puntos de vista que nutrieran nuestro trabajo de investigación; no obstante la tesis es individual, al igual que nuestra perspectiva personal, desde la que partimos.

La radio universitaria y la divulgación de la ciencia

Los sistemas complejos que vamos a estudiar, a partir del recorte de una realidad nacional, son las universidades que tienen una estación o un sistema de radiodifusión y su papel como productores de conocimiento así como su discurso para la divulgación de la ciencia, esto en Coahuila de Zaragoza, México, donde se presenta la problemática.

Desde nuestro complejo empírico el problema es el siguiente: ¿cómo y quiénes producen o crean la divulgación de la ciencia en la radio universitaria y qué preponderancia tiene esa producción en la programación? ¿Por qué la ciencia no es un referente recurrente en la radiodifusión universitaria de Coahuila?

Desde nuestro complejo cognoscitivo el problema es éste: ¿cómo se desarrollan los procesos de acción comunicativa, vinculados al habitus de los agentes del campo de la radiodifusión universitaria, revelados en las condiciones de producción, circulación y recepción de los discursos de los agentes, que construyen conocimiento como productos radiofónicos de divulgación de la ciencia en Coahuila?

Así, como un primer paso debemos explicar la radio con base en la ley mexicana. Existe en la actual Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (LFTyR), la figura de concesión única y cinco clasificaciones que son asignadas al concesionario según su uso; como lo señala el título cuarto son de carácter público, social, social-comunitaria, comercial y privada (LFTyR, 2014).

A estas radios, que son una alternativa a la programación recurrente y a los contenidos de las radios concesionadas de carácter comercial, se les denomina, bajo la Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión, radios de “concesión única de carácter público”, por un lado, para las universidades públicas, y radio de “concesión única de carácter social”, en el caso de las asociaciones civiles que detentan las radios de sus universidades privadas (LFTyR, 2014: 24).

La importancia de la radio es indiscutible como referente social de conocimiento, comunicación e información. Es entretenimiento, noticias, música y a veces ciencia. Pero ¿por qué la ciencia no es un referente recurrente en la radiodifusión universitaria de Coahuila? En la radio universitaria, si bien existe divulgación, ésta es escasa; son en su mayoría programas educativos que abordan temas científicos en general; existe producción externa, obtenida de intercambios y programas educativos de temas de las ciencias que abordan las diferentes escuelas y facultades, mas no siempre con conocimiento construido por la universidad.

La divulgación de la ciencia no es, en palabras de sus propios agentes, suficiente, y, asimismo, no sabemos a ciencia cierta cómo se produce y bajo qué condiciones. En las investigaciones que existen al respecto de divulgación de la ciencia en radios universitarias, a la fecha no hay datos sobre esta perspectiva, y mucho menos sobre la radiodifusión universitaria de Coahuila. Actualmente son seis estaciones universitarias las que coexisten y de ninguna tenemos datos sobre sus procesos de producción y programación. Esos procesos creativos, mediados y mediatizados a partir de la racionalidad comunicativa de los agentes del campo de la radiodifusión universitaria, es precisamente lo que buscamos conocer.

La radio universitaria en Coahuila

La radio cultural, como se le ha denominado históricamente a la radio no comercial (Romo Gil, 1989), ha incrementado su presencia en el cuadrante de la radiodifusión del norte del país. En Coahuila nos interesa particularmente la radio universitaria, porque ha tenido un crecimiento importante en los últimos 15 años. La oferta cultural, no comercial, o alternativa (las radios públicas, sociales, sociales-comunitarias, e indigenista), en la radiodifusión en México, aún es muy baja.

Analizando el listado de radiodifusoras de amplitud modulada (AM) y frecuencia modulada (FM) que existen en México al 12 de febrero de 2019, según el Instituto Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (IFT), hay un total de 2027 títulos de concesión para radio. De esos títulos 1637 son FM y 390 son AM. Las radios universitarias tienen 89 títulos de concesión y/o permiso, de los cuales 79 son para FM y 10 para AM; 19 son concesiones sociales, 11 para universidades privadas (con su razón social u otra) y dos para asociaciones civiles de institutos tecnológicos (Tijuana y Celaya) que dependen de la Secretaría de Educación Pública (SEP).

Algunas universidades tienen más de una frecuencia, como la Universidad de Guadalajara (la que más tiene), con nueve estaciones distribuidas en diferentes municipios del estado; le sigue la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo con cinco; la Universidad de Guanajuato con cuatro. Las universidades de Baja California, Autónoma de Morelos, Yucatán, Sonora, Sinaloa, San Luis Potosí y Puebla tienen tres, y las de Chihuahua, Chapingo y Autónoma de Coahuila tienen dos. El resto tiene una concesión.

En total son 51 instituciones educativas públicas y privadas que poseen una o más radiodifusoras universitarias en amplitud modulada (AM) y/o frecuencia modulada (FM) en el país, desde Baja California hasta Yucatán (IFT, 2019). Pero, aún así, en el listado no aparece Radio Tec de Saltillo, que es radiodifusora del Instituto Tecnológico de Saltillo, dependiente de la SEP, y debido a sus procesos internos ha dejado el título de permiso sin renovación; incluso el trámite se ha detenido del todo.

Radio Tec es la primera estación de radio dependiente de una universidad o institución de educación superior en Coahuila, con 28 años al

aire y construida con ayuda de radioaficionados. La radio se autodenomina cultural, no universitaria, y depende del Departamento de Comunicación Social del Instituto Tecnológico de Saltillo. La información la obtuvimos de las entrevistas con el personal de la estación. Es una de las estaciones que incluimos en nuestro estudio.

Así que el listado es oficial en cuanto a legalidad, pero en operación podemos contar 52. Éste es un caso aislado, aunque no sabemos si existen otras radiodifusoras en el país en situación semejante.

En el cuadrante de la frecuencia modulada (FM) en la Comarca Lagunera (19 ciudades entre el estado de Coahuila y Durango), de 25 concesionarios en frecuencia modulada, existen seis que son no comerciales, es decir, de concesión pública o social, y dependen de universidades o de asociaciones civiles o de gobiernos municipales o estatales, de las cuales cuatro pertenecen a universidades y tres están en Coahuila: Frecuencia UAL en 98.7 FM de la Universidad Autónoma de la Laguna, A. C. (desde 2005); de la Universidad Millenium Internacional, A. C., XHUMI-FM en 101.9 FM, y de la Universidad Autónoma de Coahuila XHUCT en 89.5 FM (Sadi, 2017: 101).

En la ciudad de Saltillo existen, en el rubro de las radios culturales, cinco radiodifusoras, de las cuales tres son universitarias de instituciones públicas: la primera pertenece al Instituto Tecnológico de Saltillo, Radio Tec XHINS en 100.1 FM (desde 1991). La segunda es XESAL en 1220 KHZ AM, Radio Universidad Agraria (desde 1995) perteneciente a la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro (Carabaza, 2008: 244-246), y, por último, la radio de la Universidad Autónoma de Coahuila en 104.1 FM, Radio Universidad (desde 2012).

En cuanto a la divulgación de la ciencia en radio y, específicamente en la radiodifusión universitaria, el estudio más cercano a lo que estamos abordando, es el de Vazquez, Martí y Parejo (2015), quienes estudian de manera cuantitativa la producción de radio sobre divulgación de la ciencia en México y España. En esa obra se indica que a 2015 hay 23 radios universitarias en México que tienen contenidos de divulgación de la ciencia, de 65 que estaban registradas en el Sistema Nacional de Productoras y Radiodifusoras de Instituciones de Educación Superior (Sinpries) (2015: 675).

Estos datos los hemos actualizado y mejorado, ya que en dicho artículo no mencionan las radiodifusoras universitarias de Coahuila y el Sinpries ha desaparecido para transformarse en la Red de Radios Universitarias de México (RRUM). Asimismo, ese estudio nos ofrece datos muy importantes sobre la producción radiofónica, ya que indica que el promedio de las radios mexicanas es de 1.85 programas por emisora, inferior a los productos de España, que se promedian en 2.4. En México la suma de programas realizados por estas 23 emisoras es de 74 formatos diferentes (Vázquez y Parejo, 2015: 675-677).

Aproximación teórica

El marco teórico sobre el que fundamentamos y sustentamos la compleja unidad de análisis de esta investigación es una plática interdisciplinaria con los autores que manejan la acción como parte fundamental de sus investigaciones y que nos permite abordar algunas de las más importantes características de los actores o agentes sociales y su espacio de acción: “la acción social” (Bourdieu, 1997, 1987 y 2000); “la acción comunicativa” (Habermas, 1993 y 1999), y los “esquemas de acción” (García, 2000) desde “las invariantes del funcionamiento” (Piaget, 2000:14-15)

Ellos son nuestro sustento teórico para construir una visión compleja de la radiodifusión y la construcción del conocimiento para su transmisión por medios técnicos, identificando prácticas, espacios y estructuras, desde la *teoría de la acción social* que implica: habitus y campos, principalmente; la *teoría de la acción comunicativa* y la racionalidad comunicativa para la acción de la estructuración de los mensajes, y la *teoría cognitiva de las equilibraciones* (Piaget, Inhelder, García y Vonèche, 1981) que nos explica la construcción del conocimiento a partir de esquemas de acción.

Para descifrar los mecanismos de la racionalidad comunicativa dentro del campo de la radiodifusión universitaria por parte de los agentes que producen y programan radio, tomaremos la ayuda de Jensen y sus planteamientos teóricos sobre la comunicación humana y los niveles de la comunicación (Jensen, 2014).

Asimismo, recurriremos al concepto de Krotz (2009) sobre mediatización, pensado desde la producción y la programación de la radio y sus agentes. Pero también nos abocaremos a la manera en que se da la mediación (Vigotsky, 1978) a partir de la radiodifusión de los sujetos entre sí y para otros como parte de esa socialización de las cogniciones. Esto a partir del lenguaje radiofónico como objeto mediador entre el agente y la construcción del discurso radiofónico para la divulgación de la ciencia, por parte de un grupo que lo ostenta (Van Dijk, 2003) como acción social (Wodak y Meyer, 2003), en la acción mediata de su entorno (Scollon, 2003).

El discurso también es acción y podemos analizarlo como plática y práctica mediata cotidiana y como producto radiofónico. Así, entenderemos las prácticas cotidianas y convencionalizadas desde la construcción del discurso radiofónico, para la acción comunicativa radiofónica, como: acción discursiva radiofónica, sea en texto o hablada. La podemos pensar desde los niveles de Jensen (2014). Identificamos dos tipos inicialmente: en un primer nivel, entre los agentes del campo para su entendimiento entre sí, como productores, programadores, guionistas, locutores, directivos, etc., y en un segundo nivel, para las audiencias desde el discurso radiofónico hablado.

La retroalimentación del público hacia los agentes es parte importante y ésta se da de forma interpersonal a través de teléfono y de redes sociales. Constituye una comunicación de primer y tercer nivel, con lo cual abarcamos los procesos de producción (o construcción), circulación y difusión del discurso. El tercer nivel sería la comunicación a través de internet, como plataforma principal de comunicación. Nosotros no pretendemos analizar los discursos de segundo nivel ni los de tercero. Vamos a analizar los de primer nivel, es decir, el discurso entre agentes y sus prácticas cotidianas de acción discursiva radiofónica, es decir, de construcción de conocimiento para la acción comunicativa desde su campo particular y su habitus, con cierta racionalidad inherente.

Partiendo desde la complejidad y desde la cibercultura como estrategia de comunicación, información y conocimiento, nos permite entablar un diálogo entre el marco teórico y el epistemológico, del cual surge la construcción del conocimiento, por un lado, sobre la comunicación interpersonal y mediática, y, por otro, sobre el accionar de los sujetos pen-

sado desde los ámbitos social, cultural, cognitivo, físico, tecnológico y material. Sostenemos que la comunicación es acción social y, en sí misma, acción comunicativa, además de discurso y prácticas estructuradas desde los dominios social (y cultural), psicológico y biológico.

Pensando en el entorno desde los sistemas complejos, en este caso sostenemos que las universidades son sistemas complejos. Dentro del sistema existen subsistemas en donde se encuentran los medios, organismos o departamentos de comunicación universitarios y, entre ellos, en particular, el campo de la radiodifusión universitaria. Esto en cada universidad, como sistema complejo, teniendo así un campo de la radiodifusión universitaria que como subsistema forma parte de la universidad, pero con sus propias características, sus prácticas, sus habitus y sus interacciones sociales, y los modos y las maneras de transmitir información a través del lenguaje radiofónico, y construir discursos de conocimiento mediatizados y mediados para la transmisión, con una finalidad, ya sea sobre divulgación de la ciencia o sobre cualquier otro tema.

Este espacio social nos atrevemos a llamarlo *campo de la radiodifusión universitaria*, donde se desarrolla la acción comunicativa mediada y mediatizada para construir conocimiento y difundirlo o divulgarlo en forma de discursos, con racionalidad comunicativa, para una audiencia heterogénea; es decir, se construye una Radio-Cultura a partir de la acción discursiva radiofónica de los agentes entre sí y hacia la audiencia.

Definimos la radiodifusión siguiendo e interpretando a Romo (1989), desde lo técnico y lo simbólico: es un medio electrónico que transmite señales de audio a un público heterogéneo y masivo que comparte el interés de escucharlo, a través de la palabra hablada y la escucha, a partir de signos y significados convencionalizados a través del tiempo; con la característica de que necesita una estructura formal y compleja para funcionar adecuadamente, así en sus palabras: “La radiodifusión es un sistema porque tiene objetos definidos que son sus componentes o sus partes, con atribuciones o funciones específicas que se relacionan entre sí manteniendo unido el sistema” (Romo, 1989: 14).

En la radiodifusión, a partir del posicionamiento sistémico y de la acción comunicativa, podemos afirmar que el lenguaje radiofónico es una parte del sistema y, por lo tanto, existe una racionalidad comunicativa

de la acción comunicativa radiofónica. Siguiendo a Romo (1989) entendemos el signo radiofónico y su mediación como un proceso dentro del sistema: “El proceso del signo o significado de la comunicación radiofónica también se presenta como sistema, ya que como tal tiene igualmente sus elementos definidos, los cuales, a su vez, cuentan con funciones específicas que les permiten relacionarse” (Romo, 1989: 16).

Para describir la forma en que se construye el mensaje o discurso de divulgación de la ciencia en las radiodifusoras debemos pensar en la lógica de los sujetos que interactúan dentro del sistema. Debemos circunscribir el habitus, resumido en prácticas, valores, trayectorias, y contexto de los participantes de dicho acto, en un espacio social determinado, y que por la acción de dichas prácticas y la interacción de sus agentes, el campo y su habitus se reestructura de manera constante.

Para ello emplearemos los conceptos de “campo” de Bourdieu para circunscribir ese “espacio”, que no es solamente un sitio, sino un tiempo y un contexto. También empleamos el concepto de “habitus”, con base en el mismo autor, para dar cuenta de esas prácticas “estructurantes y estructuradas” que los agentes (sujetos) llevan a cabo dentro del campo como “estructuras objetivas, independientes de la conciencia y de la voluntad de los agentes, que son capaces de orientar o de coaccionar sus prácticas o sus representaciones” (Bourdieu, 2000: 127).

Las condiciones sociales de los sujetos que comunican y hacia quienes comunican, dentro de un sistema y bajo las reglas de un campo, parten de la trayectoria de esos agentes y sus capitales, que identificamos como capital social, económico, cultural, simbólico y político (Bourdieu, 2008). Él los llama “poderes fundamentales” y son “disposiciones” que se adquieren por la posición que ocupan dentro del “universo social; constituyen un *sense of one’s place* que posiciona a las personas, en su “lugar” (Bourdieu, 2008: 131). A partir de ahí se construye el habitus de los agentes:

Así los agentes son distribuidos en el espacio social global, en la primera dimensión según el volumen global de capital que poseen bajo diferentes especies, y, en la segunda dimensión, según la estructura de su capital, es decir, según el peso relativo de las diferentes especies de capital, económico y cultural, en el volumen total de su capital (Bourdieu, 2000: 131).

Los agentes están en cada puesto por su trayectoria social y a partir del campo se hacen de su puesto y su función radiofónica. Así, el habitus cae dentro de este sentido común (doxa), de ese conocimiento empírico que se desarrolla dentro del campo y como fruto de los capitales intrínsecos, de las interacciones sociales y de la propia construcción del sujeto. Es una relación dentro del espacio social y del campo.

La mediatización es una teoría cuyo posicionamiento es cercano al de Bourdieu desde el habitus y los capitales, así como al de Habermas en cuanto a que el mundo es “estructurado sistémicamente de la sociedad y la economía” es lo que lo une con la mediatización (Krotz, 2009:33).

La mediación por el lenguaje la vemos como “función psicológica superior, o conducta superior, al referirnos a la combinación de herramienta y signo en la actividad psicológica” (Vigotsky, 1978: 89), ya que la principal función del lenguaje es “la comunicación, el contacto social” (Vigotsky, 1977: 26). Todo esto es compatible con la acción comunicativa y la racionalidad comunicativa de Habermas.

Para dar cuenta de la comunicación mediática e interpersonal, en el sentido de transmisión de mensajes, entiéndase de radiodifusión, y diferenciarla de la interacción social y el contacto interpersonal, usaremos las definiciones de comunicación, su mediación y sus niveles, desde la perspectiva de Klaus Bruhn Jensen (2014), quien maneja cuatro niveles: “cuerpo y herramientas... tecnología... metatecnologías... computación ubicua”. (2014: 17-24), que adaptamos y resumimos como: cara a cara (uno a uno), medios de comunicación tradicionales (uno a muchos), medios a través de internet, e internet de las cosas.

En esta investigación nos referimos como acción discursiva radiofónica a la acción comunicativa desde de los niveles de comunicación, dentro y fuera del campo radiofónico y social, y a las interacciones internas y externas que desembocan en un discurso planificado desde una racionalidad comunicativa, con la mediación y la mediatización de la radiodifusión y su lenguaje que se manifiesta en los procesos de producción, circulación y distribución de los mensajes de los agentes de la radiodifusión, hacia sí mismos y hacia las audiencias, como parte de una doxa de sentido común, en el espacio social en que se desenvuelven.

En el caso particular de esta investigación, nos interesa primordialmente la construcción del conocimiento que se genera para la divulgación científica desde la radiodifusión como campo de acción y sistema mediatizante.

Metodología

La metodología nos llevará por el camino del análisis del discurso desde lo crítico y lo mediato. Es el método óptimo para entender este sistema complejo, en el que la acción comunicativa dentro de un campo social con un habitus y una racionalidad comunicativa se convierte en prácticas y pláticas habituales en la cotidianidad de los sujetos que interactúan entre sí, dentro del espacio social en general y en el campo radiofónico universitario en particular. Partimos desde la perspectiva constructivista de que a través de sucesivas aproximaciones al objeto de estudio construiremos el conocimiento sobre el sistema.

Debido a la complejidad de las interacciones sociales, del contexto en el que se genera el discurso y de los agentes involucrados, así como de las prácticas que se realizan en el proceso de construcción del conocimiento para la divulgación de la ciencia en la radio, utilizaremos el análisis del discurso de la escuela holandesa, adaptando para esta investigación perspectivas del mismo que son compatibles: el análisis crítico del discurso y el análisis mediato del discurso.

Tipo de investigación

Es una investigación compleja que podríamos definir como “explicativa”, ya que “su objetivo último es explicar por qué ocurre un fenómeno y en qué condiciones se da éste” (Behar, 2008: 18). Así, un estudio como el que llevamos a cabo de seis casos en particular consiste en adentrarnos en cada radiodifusora como grupo o campo de acción social, pero a partir de la metodología del doctorado, que nos permite acercarnos, en sucesivas aproximaciones, al sistema complejo y regresar de nuevo “Lo logra-

mos a partir de la dialéctica de la diferenciación y la integración en la construcción del conocimiento... y de la modelización y explicación científica” (García, 2006: 83-84).

Los datos que existen actualmente sobre las radios universitarias no son suficientes para describir o realizar explicaciones a primera vista. Así que llegamos a la descripción de las mismas a través de un acercamiento previo y sucesivo a los agentes y a las radiodifusoras, a partir de sus páginas web, sus pláticas telefónicas y el monitoreo de las emisiones de las radiodifusoras universitarias. Después, a partir de la observación simple en momentos específicos, descubrimos algunas prácticas de producción de los programas claves. Luego, a partir del uso de la entrevista semiestructurada, abordamos a los principales agentes de la radiodifusora y a los colaboradores de los programas.

Para interpretar los datos obtenidos de los discursos y de la libre expresión de los entrevistados con respecto a sus rutinas laborales, sus interacciones dentro del medio, con las fuentes de información, con sus compañeros, con sus jefes y sus subalternos, con respecto a las políticas laborales e institucionales, etc., intentamos abarcar al menos partes del aspecto histórico y de la trayectoria social, para dar razón de cómo influyen en las interacciones de los sujetos entre sí y con el campo.

Fueron 21 entrevistas con informantes claves (agentes) que están laborando en las radios universitarias de Coahuila y que son parte de la nómina. Hemos incluido a colaboradores que, aunque no dependen de la radio, se adscriben de manera voluntaria a ella. Seleccionamos a los que hacen divulgación de la ciencia o hablan de temas científicos en sus programas o producen cápsulas, *spots* o entrevistas en forma de microprogramas. El objeto de estudio es el habitus, la interacción social y la construcción de la acción comunicativa en la producción de la divulgación de la ciencia a través de la radiodifusión universitaria.

Recolección de información. Técnicas de investigación

Con base en la metodología del análisis del discurso, desarrollamos una guía de entrevista semiestructurada. A partir del discurso de estas entrevistas reconstruiremos el habitus de la práctica radiofónica. Empleamos dos técnicas: 1) la entrevista semiestructurada, que usaremos para cumplir con los objetivos de la investigación y que se circunscriben a las necesidades de la misma, y 2) un cuestionario simple de preguntas abiertas para recolectar datos generales que nos den un aproximación a sus referentes conceptuales y de valores para hacer un esbozo de su trayectoria social.

Avances de la investigación

Hemos visto la importancia de la radio, el papel de la divulgación de la ciencia, los agentes de ambos campos y la acción comunicativa que se realiza en los tres niveles de comunicación de Jensen, que hemos adaptado a dos al referirnos a las prácticas de la acción discursiva radiofónica que son: 1) la acción comunicativa de primer nivel: entre los agentes de la producción y la programación radiofónica entre sí, y 2) la acción comunicativa de segundo nivel: del medio radiofónico hacia las audiencias a través de la radiodifusión.

Teniendo en cuenta esto podemos hablar de los dos niveles en esta investigación y subrayamos que con internet, a partir de páginas y redes sociales, se complementa la interacción con su empleo, que funciona en ambos niveles y que permite el intercambio de los agentes entre sí y de las audiencias con los agentes. Esto podría ser un tema por sí mismo para otra investigación.

Ahora analizando el campo de la radiodifusión universitaria, como ya hemos referido, descubrimos que la divulgación de la ciencia en la radiodifusión de Coahuila es un espacio social en el que confluyen tres campos y tres lenguajes: la radiodifusión, la academia (ciencia) y la administración universitaria. La investigación abordó el campo de la radiodifusión universitaria en Coahuila y se centró en los agentes de la pro-

ducción, la programación y la transmisión de contenidos, incluidos, en algunos casos, colaboradores que explícitamente aseguran hacer divulgación de la ciencia, remunerados o no.

En total, entre los agentes que estuvieron dispuestos a ser entrevistados y los que estuvieron en posibilidad de serlo, realizamos 21 entrevistas semiestructuradas (para análisis del discurso) y 21 cuestionarios de preguntas abiertas para datos de corte general, valorativos, que nos proporcionarían una pista sobre su trayectoria social y sus capitales. Cubrimos cinco de las seis radiodifusoras universitarias de AM y FM de Coahuila, distribuidas en Saltillo (tres) y en Torreón (tres).

En la ciudad de Torreón, Coahuila, la radio universitaria tiene presencia en tres universidades, una pública y dos privadas; a saber: 1) la radio de la Universidad Autónoma de Coahuila: 89.5 FM, *Radio Universidad*, de carácter público 2) la radio de la Universidad Autónoma de la Laguna: 98.7 FM, *Frecuencia UAL*, de carácter privado (concesión de tipo social), y 3) la Radio de la Universidad Millennium Internacional: 101.9 FM, *Milennium Internacional*, de carácter privado. En la ciudad de Saltillo, tres estaciones, todas de universidades públicas, 1) el instituto Tecnológico de Saltillo, con *Radio Tec* en XHINS 100.1 FM; 2) XESAL, 1220 KHZ AM, *Radio Narro* de la Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro, y 3) la radio de la Universidad Autónoma de Coahuila, 104.1 FM, *Radio Universidad*.

La única estación que tuvimos que sacar de nuestra investigación fue *Milennium Internacional*, al presentar reiteradas negativas para su estudio y al enterarnos de que sólo una persona opera y trabaja en ella de manera esporádica y sin horarios definidos. Al rector de la institución, que también es director de la radio, no fue posible contactarlo, y la universidad fue renuente a dar cualquier información al respecto.

Por otro lado, debemos destacar que la Universidad Autónoma de Coahuila contempla a sus dos radiodifusoras como parte del Sistema Universitario de Radio (SUR), que las engloba, pero también le da un carácter particular de red, ya que comparten algunos programas, producciones y contenidos como *spots*, cápsulas, música, un organigrama similar, funciones, entre otros aspectos.

Las entrevistas fueron semiestructuradas y pretendieron abarcar categorías de análisis que hemos mencionado anteriormente: *habitus*, ac-

ción mediata, divulgación de la ciencia, lenguaje radiofónico, acción comunicativa, racionalidad comunicativa.

A partir de ahí podemos llamar a todo el proceso en su conjunto acción discursiva radiofónica. Partiendo de ese razonamiento, el conjunto de acciones nos da una acción discursiva radiofónica, la cual nos sirve para identificar, por sus fines, si es para divulgación de la ciencia o para cualquier otro fin. Asimismo, podemos entenderla con base en los niveles de Jensen, como acción discursiva radiofónica de primer nivel: cara a cara e interpersonal entre los agentes, y acción discursiva radiofónica de segundo nivel, para la comunicación de la radiodifusora hacia los radioescuchas. En el tercer nivel intervendría el uso de las tecnologías de comunicación a través de internet que ofrecen comunicación directa e interacción personal a los agentes y a las audiencias.

Además de que los divulgadores capacitados normalmente son escasos, o no participan en radio (por falta de tiempo, interés o estímulo), o no siempre dominan el lenguaje radiofónico, no están capacitados para ello y actúan de modo empírico. Es decir, no hay una formación de radiodifusores de la ciencia, ni la interdisciplinariedad, para generar discursos de divulgación de la ciencia en radio.

De los entrevistados sólo seis personas han tomado curso sobre divulgación de la ciencia. Todos tomaron el mismo que ofrece Conacyt en diferentes épocas, entre 2015 y 2018. Las prácticas de construcción de conocimiento para la divulgación de la ciencia en radio son, generalmente, producto de la buena voluntad del científico que llega a participar en la radio, o del interés de la radio por tener material para su programación, y por medio de la invitación directa (telefónica, departamental o cara a cara) que se hace a científicos, investigadores, docentes y personal de la universidad (aunque no sea fructífera siempre).

El trabajo de guionismo es prácticamente inexistente, se reduce a una escaleta (lista de pasos a seguir en el programa en vivo) y la construcción del guión literario (es decir, la información del contenido del mensaje principal) sólo está en manos del científico o del productor del programa que colabora en la estación. El productor de la estación suele ser sólo una guía que aconseja en aspectos de locución y del desarrollo del programa. Cuando hay más acercamiento, se da cierto tratamiento periodístico al

discurso del científico, pero sin ir más allá, esto es, consejos sobre cómo decir algo de su discurso, que no se entiende, y cómo debe decirse en radio. Si bien lo anterior no ocurre en todos los casos, en general quien produce es quien se responsabiliza de su discurso, y no hay un trabajo más que de acompañamiento ocasional, cuando lo hay.

El Departamento de Producción (o los productores) es relegado a satisfacer necesidades de grabación y edición de audios más que de planeación o estructuración de mensajes. Programación se dedica a mantener el orden de los *spots* oficiales y los horarios de los programas, así como la música, y no a generar un discurso programático. En gran parte de los casos los operadores y no los programadores deciden qué música se pone; es decir, programan el contenido musical, así como las cápsulas (de ciencia o de lo que sea) que aparecen (cuando las hay) y en qué cantidad, variedad, etc. Ellos, a su libre albedrío, ponen el contenido de los bloques de *spots*.

Otra constante en la mayoría de los casos es que los trabajadores realizan más de una función de la que su puesto en la radiodifusora les asigna originalmente y la remuneración es la misma. En algunos casos, incluso no hay un organigrama claramente definido dentro de la radio, salvo el puesto del director. Los esfuerzos de los distintos departamentos se enfocan exclusivamente en sus funciones primarias y en el día a día, con cierta planeación derivada de las efemérides y de la agenda cultural de la universidad.

No hay un departamento especialmente designado para producir y divulgar la ciencia en radio dentro de las estaciones (ni en las universidades). En el mejor de los casos hay una persona o dos, asignadas a labores de divulgación y concentradas en un programa o dos, en hacer cápsulas o entrevistas, en el mejor de los casos, y sin recursos asignados para ello. Esto se convierte en un esfuerzo extraordinario y no en una actividad recurrente y planificada.

Se sabe que la divulgación de la ciencia es escasa. Las instituciones son conscientes de la necesidad de dar a conocer las investigaciones de sus respectivas universidades, pero les faltan recursos (económicos y humanos), tiempo, contacto con los departamentos de la universidad dedicados a ello (cuando los hay) y acercamiento a los científicos. Muchas veces la

misma falta de recursos y tiempo, o la dinámica de la radiodifusión que no se detiene, o el desánimo, o el desinterés de las áreas de ciencia y tecnología, o los científicos, propician que no fructifiquen estos esfuerzos. Las prácticas de producción están desligadas de la interdisciplinariedad para construir conocimiento, pues están condicionadas a la participación ocasional y de buena voluntad.

La agenda de eventos científicos de cada escuela o facultad es el principal motor de las producciones sobre divulgación de los programas de contenido; en todo caso existen programas educativos que tocan temas científicos de manera general o enfocados a un tema de actualidad o de agenda (día internacional de la mujer, día de la diabetes, etc.), así como programas de las carreras de las diversas escuelas y facultades que abordan temas concernientes a sus disciplinas (psicología: depresión; odontología: limpieza dental; leyes: divorcio, etcétera).

La cápsula informativa (conceptual y descriptiva) y la entrevista, son los dos formatos más recurrentes para la producción y la programación de la divulgación de la ciencia, y, por supuesto, las producciones de intercambio con otras universidades u organismos externos como Radio Canadá, Radio UNAM, Radio Educación, etc., y forman parte de redes de colaboración como la Red de Radios Universitarias de México (RRUM antes Sinpries). Gran parte del material que se escoge no es propiamente de divulgación, sino programas de corte educativo en los que se tratan temas de ciencia; entre ellos, programas infantiles, programas culturales de literatura, de música o de salud, etcétera.

Cada caso en particular es distinto, pero en cuanto a la planeación de la divulgación de la ciencia, desde la producción y la programación como un discurso ordenado e interdisciplinario que estructure estrategias de comunicación, información y conocimiento para programar a manera de discurso integral las barras programáticas de cada estación, no existe, esto, no se da.

Por otro lado, en palabras de los entrevistados, desde su punto de vista las autoridades universitarias, en muchos casos, no ven a la radio como un recurso importante, sino más como un gasto administrativo, o una actividad extra de la universidad para la difusión de la cultura exclusivamente.

Los trabajadores de la radiodifusión están conscientes del papel y de la importancia del medio de comunicación para la sociedad y de que los universitarios, tanto científicos, como estudiantes, docentes, administrativos y autoridades, deberían estar más comprometidos o inmiscuidos en ella. No sólo ser audiencia, sino también participar activamente. Les desconcierta la escasa importancia que le procuran las autoridades y, en algunos casos, hasta el alejamiento o el desinterés, así como la falta de un acercamiento de los demás departamentos, incluidos los de divulgación de la ciencia.

Por lo tanto, en la mayoría de los casos no se da lo que llamamos *acción discursiva radiofónica de la divulgación de la ciencia* que tome en cuenta la racionalidad comunicativa de la radio, la ciencia y la divulgación para los no científicos y que, con una planeación adecuada, pensando en el público al que se dirige el discurso, se arme una estrategia comunicativa con la finalidad de que la ciencia esté en la cotidianidad de los sujetos para que éstos se apropien de ella. Hay un trabajo de cierto modo periodístico, educativo e informativo de la ciencia, a veces en la forma de consejos o *tips*, a veces históricos y biográficos, o de datos curiosos.

Los principales valores señalados por los 21 entrevistados en el cuestionario aplicado, antes de la entrevista semiestructurada, se derivaron de los siguientes datos: la muestra incluyó 11 mujeres y 10 hombres. En su mayoría estudiaron nivel licenciatura. De la muestra fueron 15 con licenciatura, cinco con maestría y uno con preparatoria. La carrera más frecuente fue comunicación: 14 de 21. Han estado trabajando en medios públicos, específicamente radio: 16 de 21 entrevistados, y cinco han estado en varios medios. Las edades de los entrevistados oscilaron de 26 a 74 años.

La clase social más frecuente fue D+ (6800 a 11599 mensuales), ya que entrevistamos en su mayoría a personas en puestos de jefaturas; la más alta C+ (35000 a 84000) estuvo entre directivos y personal con mucha antigüedad y la más baja D (2700 a 6799) entre los operadores. Debemos aclarar que muchos de los que trabajan en radio combinan sus actividades con otros trabajos y tomaron los ingresos como patrimonio de base. Eso no refleja el sueldo individual. El estado civil: 11 casados, nueve solteros y un divorciado. En cuanto a valores personales y profesionales, los más recurrentes fueron: honestidad, responsabilidad, respeto y compromiso. Conocimientos del len-

guaje radiofónico, de básico a intermedio, y de divulgación de la ciencia, de básico a experto. Organizacionalmente dos estaciones no tienen un organigrama definido. En todas las estaciones los miembros cumplen, en su mayoría, de dos a cuatro funciones extra. Hasta este momento, podemos hacer algunas aproximaciones.

Resultados del primer acercamiento

En este primer acercamiento podemos observar que los trabajadores de las radios universitarias tienen las nociones básicas sobre ciencia y su divulgación, así como el conocimiento para desarrollar sus labores de radiodifusión, según sus propias palabras. En algunos casos hace falta capacitación sobre cuestiones tecnológicas en el uso de equipo y *software*. Sobre todo para las personas de mayor edad y antigüedad en el medio, que deben dar el paso a lo digital.

Todos refirieron que hace falta más capacitación en general sobre temas de divulgación de la ciencia. Reconocen la importancia de dicha capacitación y la necesidad de ahondar más en ese trabajo. Las prácticas habituales de radiodifusión incluyen la multitarea, es decir, que los puestos asignados en el papel o en el organigrama, suelen ser rebasados en su mayoría por la cantidad de funciones que se realizan.

En otros casos, hay puestos que no se tienen cubiertos por falta de personal o de recursos económicos para desarrollarlos, lo cual se traduce en falta de equipo, material y, sobre todo tiempo. También podemos ver que en unos casos no se cuenta con un organigrama bien definido y las radiodifusoras dependen de los presupuestos de otros departamentos. Con esto, surge el problema de que no hay libertad de asignar recursos para la divulgación de la ciencia o para casi cualquier otro tema.

La falta de tiempo tiene que ver con las actividades propias de una estación como producir *spots* y cápsulas, preparar programación, apoyar a los colaboradores a grabar material para sus programas: vestidos, *spots*, cápsulas y programas grabados para fechas posteriores. Esto conlleva meterse en cabina, grabarlos y editar, no propiamente con el guión, (hacer un guión consume tiempo y recursos); generalmente se cuenta con

una sola cabina de grabación y una computadora para hacer el trabajo, además de una o dos computadoras para edición.

No hay recursos humanos designados exclusivamente a labores de divulgación de la ciencia. Sólo participaciones entusiastas, en algunos casos. La producción y la programación se va en “automatico”, es decir, las labores son recurrentes y el trabajo mínimo por cubrir siempre es demandante en cuanto a tiempo y a recursos humanos y tecnológicos. Dedicar esos recursos a otras actividades que no sean las básicas para sacar la estación en tiempo y forma, con las exigencias legales y los compromisos propios de la estación, es complicado.

Las reuniones de trabajo regularmente se realizan en tiempos muertos o en la comida. Las juntas son regulares, pero también se tocan temas administrativos y laborales. En cuanto a juntas de producción y programación, muchas veces se cae en los asuntos de agenda cultural como son: efemérides, campañas de concientización, difusión cultural, personajes históricos, el día mundial de X o Y, etcétera.

Algo que notamos con la simple observacion fue que no hay guionistas. El trabajo de producir discursos articulados con la lógica del medio corre por cuenta de los colaboradores de los programas (ajenos a la radiodifusora, y la radiodifusión en general, salvo excepciones), es decir, entusiastas de la universidad y de instituciones externas a la misma. El trabajo de preproducción es realizado generalmente fuera de la estación y los colaboradores llegan y graban. Se hacen ajustes en cabina en cuestiones mínimas. Pero no hay trabajo interdisciplinario propiamente, sino que se trabaja en la marcha, en la producción directamente. En posproducción sólo se dan los últimos detalles. Pero el peso de la producción de programas de radio recae en la participación de colaboradores externos a la radiodifusora.

Las estaciones, con el personal que tienen, producen programas hasta donde les es posible. Hipotéticamente, tomando en cuenta que se tuviera un programa por cada trabajador, el máximo de programas variaría de tres a 12 (suponiendo que todos participaran en cada estación), y aun así se requeriría mayor equipamiento; al menos dos computadoras, otra cabina, equipo de grabación, desplazamiento, y por ende gasolina para transportarse, viáticos, entre otras cosas.

En la realidad, el equipo de trabajo que se tiene en las radiodifusoras es el mínimo requerido para operar, y a veces por debajo del mínimo. Pero aún así se cumple con el trabajo de sacar las radiodifusoras adelante por el gusto de hacer radio y por la responsabilidad con la universidad y con los radioescuchas. Una característica en particular es que ninguna tiene un noticiero propio (salvo la radiodifusora de UAL, que es producida por egresados y alumnos), dados los gastos que implica desarrollarlo. Mucho de lo que se produce son programas de corte educativo que abordan temáticas de interés desde la perspectiva de las ciencias que estudian esos fenómenos (psicología: depresión; economía: impuestos; astronomía: hoyos negros; etc.), pero no son propiamente de divulgación de la ciencia de las universidades implicadas.

Estos productos son muy importantes y su valor radica en que constituyen un acercamiento a la ciencia, aunque no siempre se cumpla con divulgar las investigaciones de los científicos locales. Pero eso no exenta de la necesidad de hacerlo. En el caso de producciones externas que se obtienen por intercambio con otras radiodifusoras del país y del extranjero, o de instituciones gubernamentales (Conabio, UNAM, Radio Educación, IMER, Radio Canada Internacional, etc.), muchas son de corte educativo, cultural, infantil, artístico, pero no propiamente de divulgación de la ciencia.

En promedio, los programas propios de divulgación de la ciencia van de uno a dos. Contando las cápsulas como si fueran un programa tendríamos tres, ya que es en cápsulas y en microprogramas de entrevistas, o en entrevistas convertidas en cápsulas, o como parte de programas de revista o temáticos, donde se tiene mayor presencia de divulgación de la ciencia. En los programas propiamente producidos por las escuelas y las facultades, o por las carreras de cada universidad, se tienen mayormente temas de agenda estudiantil y universitaria propios de su entorno, aunque también se abordan temas referentes a lo que estudian de su contenido curricular.

Aclaremos que en ese sentido hay cierto acercamiento a la ciencia a partir de estos programas educativos que enseñan la construcción conceptual de la ciencia con base en ciertos problemas y temáticas, pero no son propiamente programas pensados y elaborados para la divulgación de los hallazgos de las investigaciones de la ciencia de las universidades.

Conclusiones

Lo que podemos concluir en este primer acercamiento es que: 1) No se le da el valor o la importancia a la radiodifusión universitaria. 2) No hay presupuesto suficiente para cubrir las necesidades de producción y programación de las radiodifusoras. 3) No hay recursos humanos disponibles para asignar a las labores de la divulgación de la ciencia. 4) No hay un acercamiento de los científicos a la radiodifusión y, en ocasiones, incluso al buscárseles, se nota el desinterés. 5) La programación como discurso de divulgación es inadecuada; sólo se acomodan tiempos, pero no hay un plan programático. 6) En la producción se satisfacen las necesidades diarias de la estación pero no hay propiamente producción de divulgación de la ciencia, sino sólo apoyo para las labores de colaboradores, sin trabajo de interdisciplinariedad. 7) No hay construcción de discurso de divulgación de la ciencia puesto que no hay guionistas que interactúen con los científicos; la selección de fuentes es propiamente investigación en fuentes fidedignas y confiables en internet, revistas de divulgación, etc., pero no hay trabajo interdisciplinario que resulte en material propio de cada universidad en relación con lo que se investiga y con el producto de esas investigaciones.

Bibliografía

- Behar Rivero, Daniel (2008). *Metodología de la investigación*, Buenos Aires, Shalom.
- Bourdieu, Pierre (1987). “Los tres estados del capital cultural”, *Revista Sociológica*, año 2, núm. 5, pp. 1-6.
- Bourdieu, Pierre (1997). *Razones prácticas, sobre la teoría de la acción*, Barcelona, Anagrama.
- Bourdieu, Pierre (2000). *Cosas dichas*, Barcelona, Gedisa.
- Bourdieu, Pierre (2000). “El campo científico”, en P. Bourdieu (2000), *Los usos sociales de la ciencia*, Buenos Aires, Nueva Visión, pp. 11-57.
- Bourdieu, Pierre (2008). *Capital cultural, escuela y espacio social*, México, Siglo XXI editores.

- Carabaza, Julieta (2008). “La radiodifusión en la región sureste de Coahuila”, en J. Carabaza (coord.), *Voces, textos e imágenes*, Saltillo, Universidad Autónoma de Coahuila/ Facultad de Ciencias de la Comunicación, pp. 223-259.
- García, Rolando (2000). *El conocimiento en construcción*, Barcelona, Gedisa.
- García, Rolando (2006). *Sistemas complejos, conceptos, método y fundamentación epistemológica de la investigación interdisciplinaria*, Barcelona, Gedisa.
- Habermas, Jürgen (1993). *Teoría de la acción comunicativa: complementos y estudios previos*, México, Editorial Rei.
- Habermas, Jürgen (1999). *Teoría de la acción comunicativa I. Racionalidad de la acción y racionalización social*, México, Taurus Humanidades.
- Instituto Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (2019). *Listado de radiodifusoras*, archivo Excel en línea. Recuperado de <http://ucswb.ift.org.mx/vrpc/visor/downloads> Revisado 20 02 2019.
- Jensen Klaus, Bruhn (2014). *La comunicación y los medios, metodologías de investigación cualitativa y cuantitativa*, M. Sánchez-Ventura (trad.), México, Fondo de Cultura Económica.
- Krotz, Friedrich (2009). “Mediatization: A Concept with Wich to Grasp Media and Societal Change”, en Livingstone Kunt (2009). *Mediatization, Concepts, Changes, Consequences*, USA, Peterlang.
- Piaget, Jean (2000). *El nacimiento de la inteligencia en el niño*, Barcelona, Biblioteca de Bolsillo.
- Piaget, Jean., Rolando Inhelder García y Jaime Vonéche (1981). *Epistemología genética y equilibración*, Madrid, Editorial Fundamentos.
- Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión (2014). *Diario Oficial de la Federación*, 14 de julio de 2014. Recuperado de http://www.dof.gob.mx/nota_detalle.php?codigo=5352323&fecha=14/07/2014 Consultado el 25 de enero de 2019.
- Romo Gil, María Cristina (1989). *Introducción al conocimiento y práctica de la radio*, Guadalajara, Diana/ITESO.
- Sadi Durón, Jorge (2017). “Diagnóstico de audiencia radiofónica cultural en la Comarca Lagunera 2016”, en Blanca Chong López y José

- Luz Ornelas López (comps.), *Problemáticas de la región y la nación desde la Laguna*, Torreón, Cuerpo Académico Sociedad Comunicación y Cultura/UADEC, pp. 96-128.
- Scollon, Ron (2003). “Acción y texto: para una comprensión conjunta del lugar del texto en la inter(acción) social, el análisis mediato del discurso y la acción social”, en R. Wodak (2003). *Métodos de análisis crítico del discurso*, Barcelona, Gedisa, pp. 205-266.
- Van Dijk, Teun (2003). “La multidisciplinariedad del análisis crítico del discurso: un alegato en favor de la diversidad”, en R. Wodak, M. Meyer (2003). *Métodos de análisis crítico del discurso*, Barcelona, Gedisa, pp. 143-176.
- Vázquez Guerrero, Marina y Macarena Parejo Cuéllar (2015). “La divulgación científica a través de la radio universitaria en España y México”, *Razón y Palabra*, núm. 91, pp. 669-686.
- Vigotsky, Lev (1977). *Pensamiento y lenguaje. Teoría del desarrollo cultural de las funciones psíquicas*, M. M. Rotger (trad.), Madrid, Pléyade.
- Vigotsky, Lev (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*, Barcelona, Crítica/Grupo Editorial Grijalbo.
- Wodak, Ruth y Michael Meyer (2003). *Métodos de análisis crítico del discurso*, Barcelona, Gedisa.

Semblanza de los autores

I. Los científicos: cómo se exhiben en TV y cómo son percibidos por estudiantes. Caso de estudio de *The Big Bang Theory*

Silvia Domínguez Gutiérrez. Psicóloga, maestra en psicología educativa y doctora en educación por la Universidad de Guadalajara. Trabaja como profesora-investigadora de tiempo completo en el Departamento de Estudios de la Comunicación Social del CUCSH, Universidad de Guadalajara. Tiene varios libros, artículos y capítulos de libros, en los que ha expresado su inquietud por estudiar las representaciones sociales de la ciencia —principalmente en alumnos cursantes de una carrera profesional—, medios de comunicación como fuentes formadoras de imágenes del científico, así como el análisis de lo publicado por algunos diarios jaliscienses en relación con la ciencia. Ha incursionado también en publicaciones sobre métodos y técnicas de investigación, principalmente para estudiantes universitarios. Es miembro de la AMIC (Asociación Mexicana de Investigadores de la Comunicación, A. C.), de la IMCR (International Association for Media and Communication Research), de la SIP (Sociedad Interamericana de Psicología), de la Academia Jalisciense de Ciencias A. C., entre otras. Es miembro del Sistema Nacional de Investigadores (nivel 1) desde 2011.

II. Comunicación de la ciencia y apropiación social a través de las TIC: el *streaming* en la plataforma de YouTube

Lizy Navarro. Doctora en Ciencias de la Información por la Universidad Complutense de Madrid, sobresaliente *cum laude*; miembro del Sistema Nacional de Investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (Conacyt), SNI nivel II; Premio Universitario 2011 a la Trayectoria de Investigación Sociohumanística, Científica y Tecnológica de la UASLP; Licenciada en Periodismo por la Escuela de Periodismo Carlos Septién García, profesora e investigadora de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí; profesora de la Maestría en Educación y de la Maestría en Innovación Comunicativa para las Organizaciones. Ha hecho publicaciones en Revistas Científicas con Arbitraje. Sus libros: *Miradas del Cyberperiodismo en Iberoamérica* (2018); *Una aproximación a la Minería. Sustentabilidad, Educación y TIC* (2016); *Las TIC en los Niños de Educación Preescolar* (2014); *Sustentabilidad: Comunicación, Educación y Medio Ambiente* (2010); *Elementos de Cyberperiodismo* (2012); *Comunicación Mexicana en Internet* (2005); *Los periódicos on line* (2002). Audiolibro: *Dos años en Sintonía con la Ciencia y la Tecnología a través de las TIC* (2015); *Eureka: Dos años de Ciencia y Tecnología a tu alcance* (2015). Blog de sus investigaciones: <https://ticsyciberperiodismo.wordpress.com>, ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-7907-7729>.

Se inició en el periodismo a los 17 años y es jurado del Premio Nacional de Periodismo de México. La teoría la ha pasado a la práctica con *Proyecto de Divulgación de la Ciencia a través de las Diversas Plataformas Mediadas por internet*, un proyecto integral de Comunicación de la Ciencia, mediado por internet. Actualmente publica la columna ¡Eureka!: *de Ciencia y Tecnología a tu Alcance*; el programa de radio *En sintonía con la Ciencia y la Tecnología* (FM, AM e internet); el blog *Divulgación de la Ciencia de la UASLP* y el Streaming, en vivo, ¡Eureka! *TV de Ciencia y Tecnología a tu Alcance* (YouTube), como el principal proyecto de Divulgación de la Ciencia.

III. La comunicación y su compromiso con la salud en México

Reyna Verónica Serna Alejandro. Doctora en Educación por la Nova Southeastern University. Profesora-investigadora de la Facultad de Ciencias de la Comunicación, Universidad Autónoma de Nuevo León. Coordinadora del Doctorado en Filosofía con orientación en Comunicación Educativa de la misma Facultad. Integrante del Cuerpo Académico CA-UANL-346-Comunicación, Innovación y Gestión del Conocimiento. Sus líneas de investigación son Calidad en la Educación a Distancia, Estrategias docentes y aprendizaje, Capacitación de adultos y Redacción aplicada en entornos profesionales.

Magda García Quintanilla. Doctora en Pedagogía por la Universidad Autónoma de Barcelona. Profesora-investigadora de la Facultad de Ciencias de la Comunicación, Universidad Autónoma de Nuevo León. Miembro del Consejo Mexicano de Investigación Educativa, Integrante del Cuerpo Académico CA- UANL-346-Comunicación, Innovación y Gestión del Conocimiento. Sus líneas de investigación son: gestión del conocimiento, educación, ciencia, tecnología e innovación.

Alma Elena Gutiérrez Leyton. Doctora en Ciencias Políticas y Sociales por la Universidad Nacional Autónoma de México. Profesora-investigadora de la Facultad de Ciencias de la Comunicación, Universidad Autónoma de Nuevo León. Coordinadora de la Maestría en Ciencias de la Comunicación de la FCC. Líder del Cuerpo Académico CA-UANL 346-Comunicación, Innovación y Gestión del Conocimiento. Sus líneas de investigación son la Vida y Carrera de Periodistas, Métodos cualitativos de investigación y Consumo de medios audiovisuales y construcción de identidades de jóvenes.

IV. Las científicas como fuentes expertas en la prensa escrita: Caso de estudio en España y en México

Jade Rivera Rossi. Periodista científica y coordinadora de docencia en la Pontificia Universidad Católica de Chile; consultora en comunicación y

género en el Fondo de Población de Naciones Unidas (México). Doctora en Lógica y Filosofía de la Ciencia en la Universidad de Salamanca, España (2017). Línea de investigación: Comunicación de la ciencia, sesgos de género y fuentes periodísticas.

Eulalia Pérez Sedeño. Profesora de Investigación en Ciencia, Tecnología y Género en el Departamento de Ciencia, Tecnología y Sociedad del Instituto de Filosofía del CSIC (España) y Catedrática de Lógica y Filosofía de la Ciencia. Ha sido profesora e investigadora en la Universidad de Barcelona, en la Universidad Complutense de Madrid, en la Universidad del País Vasco; en la de Cambridge (Reino Unido) y en la de California en Berkeley, entre otras. Ha sido Directora General de la Fundación Española para la Ciencia y la Tecnología (FECYT, 2006-2008). Sus líneas de investigación: Historia de la ciencia antigua y de las instituciones científicas; filosofía de la ciencia; ciencia, tecnología y sociedad; percepción y comunicación de la ciencia y ciencia, tecnología y género.

V. Ciencia: sustantivo femenino

Verónica Ortega Ortiz. Maestra en Comunicación por la Universidad Nacional Autónoma de México. Profesora de la Facultad Mexicana de Arquitectura, Diseño y Comunicación, Universidad La Salle México. Miembro del Consejo Internacional de Museos. Colaboradora independiente de la Revista *¿Cómo ves?* de la UNAM. Sus líneas de investigación son: comunicación de la ciencia, semiótica, patrimonio cultural y museología.

Ha participado en proyectos de creación de contenidos, gestión cultural y comunicación de la Historia en la Zona Arqueológica de Teotihuacán y en la Red Estatal de Museos de Hidalgo, entre otros. Realizó una estancia de investigación en la Universidad de Barcelona durante sus estudios de posgrado, como parte de su trabajo de tesis sobre museos de ciencia, técnica e industria. Es miembro del Consejo Internacional de Museos.

VI. La ciencia que construimos: una lectura de niñas y niños de Jalisco sobre la ciencia en el museo interactivo

René Alonso Morales Rojo. Es Maestro en Comunicación por la Universidad de Guadalajara y Licenciado en Comunicación y Medios por la Universidad Autónoma de Nayarit (UAN). Es profesor de nivel licenciatura y maestría en la UAN, de los programas académicos de Comunicación y Medios, y Salud Pública, respectivamente. Ha sido responsable de la oficina de Comunicación Científica y Tecnológica en la UAN. Sus líneas de análisis se han centrado en las audiencias televisivas; comunicación y divulgación de la ciencia, y los estudios de museos. Es director y consultor de proyectos de divulgación científica. Ha sido locutor de programas radiofónicos universitarios sobre ciencia y colaborador en diferentes medios de comunicación de Nayarit en la sección de ciencia, tecnología e innovación.

VII. Itinerarios: una mirada retrospectiva a la investigación, la producción y la divulgación académica sobre comunicación en México

Vanesa del Carmen Muriel Amezcua. Doctora en Educación por la Universidad de Guadalajara. Profesora-investigadora en la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la Universidad Autónoma de Querétaro. Miembro del Cuerpo Académico consolidado Estudios Socioculturales y su dimensión espacial. Miembro de la Asociación Mexicana de Investigadores de la Comunicación. Líneas de investigación: Formación de investigadores; Formación universitaria en el campo de la comunicación; Gestión cultural.

VIII. Divulgación de la ciencia en la radiodifusión universitaria: acción discursiva radiofónica

Jorge Sadi Durón. Maestro en Comunicación por la Universidad Nacional Autónoma de México, exbecario Conacyt, con la tesis “La radio universitaria estudiantil, la comunicación alternativa”. Actualmente cursa el doctorado en Ciencias y Humanidades para el desarrollo interdisciplinario del Centro de Estudios e Investigaciones Interdisciplinarias en Cien-

cias y Humanidades de la UNAM en conjunto con el Centro de Estudios e Investigaciones Interdisciplinarias de la Universidad Autónoma de Coahuila. Fue productor en jefe y pionero de *Radio Universidad 89.5 FM de la UAC* de 2011 a 2016. Hoy día colabora con dos programas de radio, con asesoría, investigación y consultoría para la emisora. Se desarrolla como profesor de tiempo completo de la Facultad de Ciencias Políticas y Sociales de la UAC, en el área de radiodifusión y televisión y es actualmente Presidente de la Academia de Comunicación. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2614-5462>.

Lizy Navarro Zamora. Doctora en Ciencias de la Información por la Universidad Complutense de Madrid. Miembro del Sistema Nacional de Investigadores del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología, nivel II y Perfil Prodep. Profesora e investigadora de la Facultad de Ciencias de la Comunicación de la Universidad Autónoma de San Luis Potosí. Investigadora Científica Social, Divulgadora de la Ciencia a través de la Plataforma Multimedia en la UASLP y Periodista.

La comunicación de la ciencia. Miradas interdisciplinarias con responsabilidad social, coordinado por Lizy Navarro Zamora, fue publicado por Colofón, se terminó de imprimir en diciembre de 2019 en los talleres de Ultradigital Press S.A. de C.V. Centeno 195, col. Valle del Sur, C.P. 09819, Ciudad de México. El tiraje consta de 500 ejemplares. La impresión se realizó mediante offset en papel Cultural de 75 gr. El cuidado editorial estuvo a cargo del departamento de Colofón Ediciones Académicas, un sello de Colofón S.A. de C.V.

