

LA RECONSTRUCCIÓN DE LA IMAGEN A PARTIR DEL SONIDO EN PROGRAMAS DE RADIO DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA

Francisco Javier San Martín González

Apartado de Correos Nº 11. 48940. Leioa. Bizkaia- Universidad del País Vasco (UPV/EHU)-
sanmartingf@gmail.com

RESUMEN

A lo largo de la historia de la radio se han buscado y utilizado todo tipo de recursos que, sumados a la voz humana, complementan el mensaje oral para revestirlo de un halo de credibilidad que acerque las audiencias a la “realidad” de los hechos, frente al nítido, depurado o cavernoso sonido de las “latas” producidas en los estudios. Este trabajo recoge las potenciales virtudes del uso de algunos elementos formales que pueden estar presentes en el proceso de comunicación radiofónica de la ciencia. Se reflexiona sobre la capacidad teórica de esos elementos generales para contribuir a reconstruir una imagen mental de lo que está siendo escuchado a través de las ondas, en programas de radio cuya temática principal es la comunicación de la ciencia.

Para ello, se analizaron, a lo largo de varias temporadas, las grabaciones de audio procedentes de emisiones radiofónicas dedicadas a la comunicación de la ciencia, alojadas en fonotecas digitales de 25 programas de radio de emisoras públicas y privadas españolas, de ámbitos nacional y autonómico, y se comparó con las emisiones de la radio pública británica Radio 4 - BBC. En total, 230 emisiones de 13 emisoras diferentes, que supusieron el examen de casi 10.000 minutos radiofónicos.

Entre las conclusiones más relevantes de este estudio podemos citar que la ausencia de imagen ha quedado superada por la necesaria y contante apelación a la imaginación y el empleo de algunos recursos comunicativos. Por su parte, los problemas técnicos fueron sorteados por la mejora de las condiciones tecnológicas de las redacciones. Todos estos elementos, y algunos otros, contribuyen a mejorar la reconstrucción mental de las imágenes a partir de los sonidos y de la comunicación de la ciencia a través de la radio.

PALABRAS CLAVE

Comunicación de la ciencia, imagen y sonido, periodismo científico, radio, ciencia, divulgación.

ABSTRACT

65

Revista Cine, Imagen, Ciencia. (2) 2018. *Formas Expresivas de Representación y Divulgación Científica a través de los Medios, el Cine, y la Imagen.* ISSN 2530-8882
revistacineimagenciencia.es



Throughout the history of the radio, all kinds of resources have been searched and used, which, added to the human voice, complemented the oral message to cover it with a halo of credibility that would bring the audiences closer to the 'reality' of those narrated facts. This work gathers evidences of the potential virtues of the use of some formal elements that may be present in communication of science in the radio. We reflect on the theoretical capacity of these general elements to help reconstruct a mental image of what is being heard through the airwaves, in radio programs whose main theme is the communication of the science.

We analyzed sound recordings from radio broadcasts hosted in digital music library of 25 radio programs of Spanish public and private broadcasters, at national and regional levels. There were compared to the British public radio broadcasts emitted in Radio 4 - BBC. In total, 230 radio broadcasts from 13 different stations, which accounted for almost 10,000 radio minutes.

Among the most relevant conclusions of this study, we can mention that the absence of images has been overcome by the necessary and constant appeal to the imagination and by the use of some communication resources, and technical problems, drawn by the improvement of the technological conditions of the newsrooms. All these elements and some others, contribute to improve the mental reconstruction of images from sounds and the communication of science through radio.

KEYWORDS

Scientific communication, image and sound, scientific journalism, radio, science, dissemination.

1.INTRODUCCION

“La fuerza de la radio es que no tiene imagen”. Estas palabras, escritas en blanco sobre un fondo rojo colocado en la pared de uno de los pasillos de la sede central de Radio Nacional de España en Madrid, que podrían parecer erróneas o contradictorias, incluso crípticas, para cualquier persona ajena a la radio, gozan de todo el sentido para el periodista bregado en el medio, que podría elevarlas a la categoría de mantra, ya que son la base en la que se fundamenta su actividad profesional.

Es obvio que la radio presenta unas especiales características para la transmisión de mensajes que, para algunos autores (Berganza. 2005, p. 27) no facilitan la comunicación de los conceptos porque, a diferencia de lo que ocurre en otros medios, en la radio no se puede recurrir a imágenes o gráficos que apoyen el discurso, ni a la fotografía, ni tiene soporte físico alguno, si exceptuamos las actuales fonotecas digitales de emisoras.

Por ello, el medio radiofónico es más exigente con la explotación de los recursos sonoros disponibles y con los periodistas, que deben conocer en profundidad la teoría y la práctica en el uso de los lenguajes radiofónicos y la panoplia de recursos disponibles para mejorar la transmisión de la información. En este sentido, además de las características que se suponen a un presentador/director de un programa, la Columbia Broadcasting System

66

Revista Cine, Imagen, Ciencia. (2) 2018. *Formas Expresivas de Representación y Divulgación Científica a través de los Medios, el Cine, y la Imagen.* ISSN 2530-8882
revistacineimageniencia.es



(CBS) (Salgado, 2005) atribuye al presentador y redactor de televisión una serie de cualidades que son trasladables, en buena medida, al de radio: La habilidad para escribir (podríamos decir expresarse) bien y claro, inteligencia, educación, autoridad y conocimiento del medio o su función. De ello dependerá la diferencia entre un informativo o programa de calidad y uno vulgar o mediocre.

A estas cualidades, Boyd añade las siguientes: Authority, personality, credibility, professionalism, clarity, good voice, warmth and good looks (Fuerza personal y autoridad, credibilidad, profesionalidad, claridad, calidez/cercanía, buena voz y buena presencia) (2001, p. 166). El mayor o menor grado de manifestación de estas cualidades es sinónimo de la credibilidad que ofrece el presentador (Salgado, 2007, p. 147), y brinda a las audiencias la posibilidad de empezar a reconstruir una imagen mental asociada a la persona que está al otro lado de la radio.

Abundando en esta cuestión, nos preguntamos también si cabría exigir a los científicos que acuden a este medio a divulgar ciencia, las mismas cualidades o alguna otra característica complementaria a la del presentador. Ya que son las personas dedicadas a la ciencia quienes, generalmente, van a llevar el peso de la argumentación en el discurso radiofónico, así como su presencia en el medio transmitiendo personalmente su experiencia, una de las grandes ventajas de la radio (Cebrián, 1994, p. 513), estimamos pertinente que también cabría cuestionarse si podríamos o deberíamos pensar en que deben, obligatoriamente, ser buenos oradores y dominar los recursos del idioma de manera eficiente, para hacer inteligible la ciencia en un medio, como la radio, donde no hay imagen o texto sobre el que volver para releer, si no se ha entendido parte de su discurso, aunque Internet ha solucionado, en parte, este problema.

Si tales cualidades son las que debe presentar un buen locutor o presentador, y dado que estas se refieren exclusivamente a uno de los cuatro lenguajes que se utilizan constantemente en este medio (Balsebre, 2012, p. 27), debemos suponer que, de igual forma, el programa radiofónico en su conjunto debe desarrollar otras formas de comunicación que le confieran características que lo hagan, como al propio presentador, ser sinónimo de bueno y creíble.

2.OBJETIVOS E HIPÓTESIS

Los programas radiofónicos no son independientes de las personas que los realizan. Explicar la forma en que los actores de la comunicación de la ciencia -científicos y periodistas en el mejor de los casos-, llevan adelante el proceso de divulgar a través del medio radiofónico, es esencial para poder conocer desde dónde parte la percepción de las audiencias de radio sobre la comunicación de la ciencia y la imagen que de ésta pueden recrear.

La investigación se centró, por lo tanto, en la caracterización de 25 programas de radio de emisoras públicas y privadas españolas, de ámbitos nacional y autonómico, y de los programas de la emisora Radio, 4 de la radio pública británica BBC, entre las temporadas 2011-2012 y 2014-2015.



Estos programas fueron: “A Hombros de Gigantes”, “Entre Probetas”, “Ciencia al Cubo”, “Principio de Incertidumbre”, “Tubo de Ensayo”, “El Radioscopio”, “La Mecánica del Caracol”, “Norteko Ferrokarrila”, “Balears fa Ciencia”, “Adelantos”, “Microciencia”, “Ciencia y media”, “Kítaro”, “Galaxias y Centellas”, “Efervesciencia”, “Zona Wifi/Radio Punset”, “El Viajero Cuántico”, “Partiendo de Cero”, “La Brújula de la Ciencia”, “A Ciencia y Conciencia”, “Discovery”, “Material World”, “Science in Action”, “The Life Scientific” e “Inside Science”.

Excepto “Entre Probetas”, presentado por el profesor del Departamento de Biología Molecular de la Universidad Autónoma de Madrid (UAM), investigador y director del Departamento de Cultura Científica del Centro de Biología Molecular Severo Ochoa (CBMSO), José Antonio López Guerrero, del que se puede decir que se trata de un programa tematizado, es decir, dentro de la ciencia, especializado en un campo, en este caso concreto la biología, en todas sus facetas: medicina, tecnología, etc., el resto de programas no se circunscribe a un campo específico de la ciencia.

Quedaron descartados del análisis final los programas dedicados particularmente al área de la salud, debido a que en el correspondiente pre-test, realizado para validar la idoneidad para el análisis de las todas unidades de muestreo, se comprobó que dichas emisiones radiofónicas podían calificarse de *programas consultorio*, o como afirma Martínez Sáez, de uno de esos espacios donde es complicado, o de hecho no existe, encontrar alguna diferencia entre la actividad clínica y la investigación médica (Martínez Sáez, 2006, p. 58).

De cada una de las emisiones finalmente seleccionadas, se realizó una descripción pormenorizada del uso de recursos y otras características que podrían facilitar a las audiencias la identificación de las mismas y sus protagonistas como elementos de calidad.

Así pues, era necesario, averiguar cuáles eran los recursos que se utilizaban en el medio radiofónico en la comunicación de la ciencia, cuantificar su uso en los programas objeto de análisis, estudiar las percepciones y reacciones de las audiencias oyentes ante distintos ejemplos y establecer cuáles de esos recursos ayudan a mejorar comunicación científica radiofónica.

Teniendo en cuenta que, precisamente, uno de los fines de la divulgación de los resultados científicos y una de las atribuciones clásicas de los medios es la educación, consideramos como hipótesis que los responsables de los diferentes programas radiofónicos dedicados a la ciencia tratarían de buscar la excelencia en la emisión, facilitando la comprensión de los contenidos al nivel medio de su audiencia y que, para conseguirlo, se servirían de cuantos recursos estimen conveniente utilizar con ese fin, en un medio, la radio, en el que para elaborar correctamente el mensaje, hay que conocer no uno, sino los cuatro lenguajes que le son propios y que interactúan entre sí de forma muy particular (Balsebre, 2012, pp. 23-27).

Por lo tanto, estimábamos como posible una cierta correlación entre la variedad y cantidad de los recursos utilizados y la eficacia final en la reconstrucción por parte de las audiencias de los contenidos que se emiten, otorgando a estos una mayor creatividad, capacidad y calidad comunicativa, cuanto mayor sea la variedad y cantidad de los recursos puestos en antena.



3.METODOLOGÍA

A lo largo del estudio se tomaron datos sobre un conjunto de fórmulas y recursos utilizados por los directores/presentadores del conjunto de 25 programas seleccionados, mediante una ficha de investigación preparada al efecto, según la metodología de análisis de contenido expuesta por Piñuel Raigada (Piñuel, 2002, pp. 1-42).

Finalmente, para agilizar la toma de datos y facilitar su posterior análisis, se recurrió, como sugiere el propio autor, a un sistema de registro de variables de tipo frecuencial, que contabiliza el número de ocurrencias o de co-ocurrencias de indicadores o categorías, como forma de cuantificar la distribución de los diferentes recursos entre las variables previstas en la investigación (Piñuel. 2002, p. 7).

4.RESULTADOS

4.1 VENTAJAS DE LA RADIO PARA LA COMUNICACIÓN DE LA CIENCIA

La radio no es sólo un compendio de dificultades para comunicar. Tiene igualmente grandes ventajas, que pueden ser aplicadas con éxito en el campo de la comunicación de la ciencia. Pedro Barea cuenta una anécdota en la que refleja cómo, en caso de urgencia, ningún otro medio como la radio puede suponer la diferencia entre seguir vivo o no:

Si mientras lee estas líneas hubiera cerca de usted un incidente nuclear (...) le conviene encender la radio. No le aliviarán la prensa o la televisión (...) la protección civil o los carteles callejeros. Le conviene poner la radio: un transistor con alimentación autónoma. En la radio debieran decirle no sólo qué ha pasado, sino por qué y contar con su reflexión ante el problema sobrevenido para saber qué conviene que haga. (2002, pp. 39-58)

Quizá la noticia de Barea, vivida en persona, según el mismo afirma, en esos primeros momentos, queda más enmarcada dentro de la categoría de sucesos que de ciencia, de hecho, el que aluda al *qué hacer* frente al *conocer* sugiere más la transmisión de una o varias órdenes que hay que ejecutar con rapidez, que un conocimiento que se disfruta en reposo y con la capacidad de alucinación y recreación que permite la radio.

Entre las ventajas técnicas del medio radiofónico, destaca especialmente el bajo precio y el igualmente bajo perfil tecnológico y de conocimientos necesarios, tanto para hacerse con un transistor, como para utilizarlo (Elías, 2008, pp. 205-206), lo que hace de la radio un medio especialmente apto para servir a fines educativos en países en vías de desarrollo.

La gran cualidad de la radio, la inmediatez, en el caso de la ciencia, puede quedar en un segundo plano. Nunca un experimento se transmite en directo o se desarrolla de repente, afirma Elías. A pesar de ello, cabe recordar, por ejemplo, qué momentos concretos de algunas misiones espaciales, por cuestiones puramente periodísticas, como el potencial



noticioso, el origen su protagonista, o el lugar u objetivos de la misma, han sido retransmitidos en directo por radios y televisiones. La falta de inmediatez en las noticias de la ciencia, en todo caso, afectaría a todos los medios.

Otra de las ventajas de la radio con respecto a otros medios, precisamente por la miniaturización de los receptores, es que permite, escuchar la radio en multitud de lugares y momentos en los que, en muchas ocasiones el receptor de encuentra solo (Crisell, 1986, p. 14). La radio como compañía y transmisora de mensajes en la intimidad es, precisamente, una de las virtudes más destacada por las audiencias.

4.2. RECURSOS

Entre la amplia variedad de recursos necesarios a la hora de mejorar la comunicación de la ciencia en la radio, que son utilizados, en mayor o menor medida, por los programas que han sido objeto de análisis, hemos escogido por su versatilidad y capacidad comunicativa, aquellos que creemos más significativos en cada uno de los grupos previstos en la investigación: recursos del medio, recursos relacionales y recursos del lenguaje (San Martín, 2014, pp. 115-134).

LA IMAGINACIÓN

La gran ventaja de esta *radio ciega* (Crisell, 1986, 14) es que la característica ausencia de imagen hace necesaria, obligatoria, la apelación a la imaginación, y una de las particularidades de la radio que hacen posible esa apelación en mayor grado es la *flexibilidad* de este medio.

La ausencia de imagen da lugar a la necesidad de una buena narración que estimule la imaginación de las audiencias y, a la vez, permita a los periodistas trasladarse en el espacio-tiempo a su antojo, una cualidad del medio especialmente significativa en el caso de la comunicación científica. Quien realizando un programa de radio sobre ciencia cree que necesita ir físicamente a los lugares de los que habla, para hacer una entrevista, por ejemplo, desconoce una de las herramientas fundamentales de la radio como medio de comunicación. De hecho, imagen e imaginación van de la mano:

La imagen delimita la imaginación, mientras que el sonido debe estimularla. (...) Si algo caracteriza a la radio es, sin lugar a dudas, su extraordinaria capacidad de crear imágenes en la mente del receptor (...). Y si el lector pretende buscar algún límite, sólo tiene un lugar donde encontrarlo: su propia imaginación. (Muela y Guijarro, 2003, p. 46).

Quienes durante décadas han usado su imaginación para ayudar a crear imágenes y realidad en el medio radiofónico han sido los *ruideros o foleys* (Muela y Guijarro, 2003, pp. 151-152), personas especialistas en imitar o crear, con todo tipo de elementos, los sonidos que envuelven la realidad cotidiana sin los que la imagen se vuelve muda y falta de vida.

Las mejoras en las condiciones técnicas en el medio radio, han permitido sustituir a estas personas y sus "cajas de ruidos", repletas de los más inverosímiles dispositivos, por



auténticas enciclopedias de sonidos, en muchas ocasiones, basadas en la increíble imaginación de aquellos profesionales.

Dos puntos son importantes en el rol de la imaginación en la radio. El primero, la capacidad del medio para facilitar al oyente imaginar lo que se describe:

The first is that radio is not the not the only medium which makes such extensive use of it. It is every bit as active when we read a book, and indeed reading and listening are rather similar in the sense that within the broad limits set by language both reader and listener can form a mental picture of what is being described. (Crisell, 1986, p. 10)

La segunda de las razones por las que la imaginación es tan importante, es que su uso no se limita a temas que tienen que ver directamente con la ficción o la fantasía, sino que está presente también en cuestiones de la vida diaria tan cotidianas como la previsión del tiempo.

When listening to the radio we are obliged to imagine not only the World of a play or story but also the real world of news, weather reports and current affairs. Indeed, although it is dangerous to be dogmatic in these matters, It seems likely that codes in any medium which refer to anything which we cannot actually see- whether they be words, sounds or other kinds of symbols and whether they refer to listeners request, hobgoblins or stocks and shares- will automatically create pictures in our minds that we cannot actually “make sense” of these codes without at some stage and in some measure forming images of that they refer to. (Crisell, 1986, p. 11)

Uno de los autores clásicos en la comunicación de la ciencia, aunque escueto, - se refiere al qué, pero no al cómo- habla de la necesaria generación de *atracción* en las audiencias. Calvo Hernando (Calvo, 1997, p. 173) recomienda una presentación ágil, variedad de recursos, formato adecuado y música, voces y efectos sonoros imaginativos... Un programa, asegura, puede ganar atractivo con un toque de humor o de sensibilidad humana.

DESCRIPCIONES

Dado que, como hemos dicho con anterioridad, la radio carece de imagen, y en muchas ocasiones es posible que los oyentes no tengan una experiencia visual, directa o indirecta, de aquellos asuntos de la ciencia de los que se les estamos hablando, es imprescindible ejercitar todo el saber literario de los participantes en el proceso comunicativo, para llevar al cerebro del oyente una imagen auditiva del objeto científico.

Tamaños, colores y formas, temperaturas, presiones, procesos, cualidades... serán aspectos obligatorios de la descripción que facilitarán, mediante su empleo en comparaciones, analogías, metáforas..., la comprensión de la audiencia, dado que la descripción radiofónica adquiere un desarrollo enumerativo (Hernando y Hernando, 2006, p. 39).

Además de otros recursos incluidos en la narración, una somera descripción puede ser suficiente para situar a las audiencias en un plano muy distinto al de sus ideas preconcebidas sobre un asunto científico particular.

EL REPORTAJE

71

Revista Cine, Imagen, Ciencia. (2) 2018. *Formas Expresivas de Representación y Divulgación Científica a través de los Medios, el Cine, y la Imagen*. ISSN 2530-8882
revistacineimageneciencia.es



El reportaje sería un género especialmente adecuado para plasmar estos aspectos de la comunicación de la ciencia, a modo de contextualización para entrevistas, por ejemplo, o como producto comunicativo autónomo o que puede actuar en coordinación con otros géneros.

Afirma Carlos Elías (2008, p. 208) que el reportaje es el mejor género para divulgar o informar sobre ciencia en radio, mientras que Calvo Hernando (1997, p. 133) dice de él que es un *instrumento decisivo*, y Emilio Prado (1985, p. 87) lo considera el género más rico de los utilizados en radio desde la perspectiva informativa.

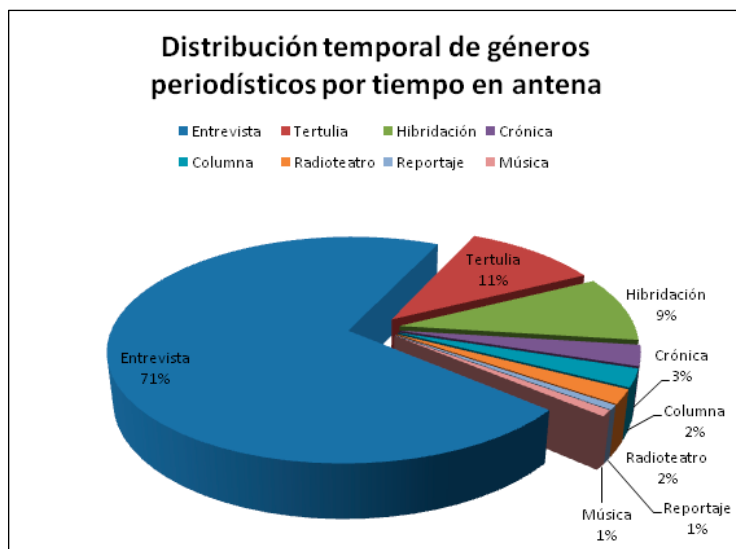
Asegura Elías que la calidad de un reportaje depende del sonido ambiente y la música para marcar el ritmo. De la misma opinión son Ortiz y Volpini cuando aseguran que el reportaje combina la narración y los recursos sonoros que brinda el lenguaje radiofónico para ambientar esa información: testimonios, sonido ambiente de los hechos, música, etc...Ortiz y Volpini (1995, pp. 164-165).

La siguiente gráfica (Figura 1) recoge, expresados en porcentaje, los minutos de tiempo en antena que los diferentes programas analizados dedicaron a los diversos géneros periodístico-radiofónicos que se emplearon en la totalidad de las emisiones. Además del apabullante uso de la entrevista, destaca la tertulia, consecuencia directa del programa "Balears fa Ciència", único espacio con este género entre sus contenidos, y de la hibridación de géneros, sobre todo de entrevista y reportaje, que tiene en los programas de Radio 4 de la BBC un empleo amplio.

En el lado opuesto, otros géneros como la crónica, la columna, el radioteatro o el reportaje, profundizan en la marginalidad como forma de expresar contenidos de ciencia en antena. Es necesario aclarar que los datos de la gráfica de tiempos en antena, se refieren a tiempos reales cronometrados de emisión, es decir, tiempos de emisión real de contenidos. Esto quiere decir, que no se midieron los tiempos dedicados, de cada hora, a la emisión de los boletines de noticias, la publicidad o las autopromociones de las emisoras, habituales antes y/o después del comienzo y final del programa, ni tampoco el tiempo destinado a la presentación y la despedida de cada uno de los espacios. Así pues, se constata que siete de cada diez minutos limpios de emisión estuvieron dedicados a la entrevista, uno de cada diez a la tertulia, y el resto a otros géneros.



Figura 1. Porcentaje de tiempo en antena de los diferentes géneros audiovisuales empleados en los programas analizados en la temporada 2014-2015. Fuente: (San Martín González, 2017). Tesis doctoral.



En el esquema clásico en la radio de programas de una duración estimada de 50 minutos de contenido por cada hora completa de emisión, esto quiere decir que, 35 minutos y medio de esos 50 minutos totales, se dedicarían a entrevistas; 5 minutos y medio a la tertulia; y en los nueve minutos restantes deberíamos escuchar un minuto y medio de crónicas y noticias de la ciencia; la columna de 30 segundos de algún colaborador; reportajes que ocuparían incluso menos tiempo que las colaboraciones, radioteatros, música y otros contenidos en modo de hibridación de algunos de los géneros anteriores.

LA DRAMATIZACIÓN O EL RADIOTEATRO

Además del reportaje, un género apenas utilizado en la radio, con la honrosa excepción del programa de Radio Andalucía Información y Canal Sur Radio “El Radioscopio”, que es especialmente apto en la tarea de ayudar a la recreación mental de las imágenes en las audiencias, es la dramatización o el radioteatro. Huelga decir que este género, tanto como obra única o como si se trata de un relato en serie con varios capítulos, requiere de la puesta en antena de unos recursos superiores a cualquier otro, no sólo personales, sino también materiales.

Por ejemplo, los personajes de cada dramatización tienen que ser interpretados por diferentes voces o, al menos, por una persona con un gran don de la imitación o un registro de voces lo bastante amplio y variado como para estar capacitada para dar vida a varios personajes distintos, sin que las audiencias puedan confundirlos.

El éxito de la radio en la creación de dramas se explica por un proceso de *transcodificación* que de alguna manera convierte en real una imagen hablada;

73



The replacement of one code or set of codes, in this case visual ones, by another, in this case auditory, the code of speech. (...) Spoken word in radio drama has to carry extra freight. For as well as the dialogue itself it has to convey through dialogue, or at least through narration, almost all the other kinds of information that the theatergoer would be able to see for herself- that is, whatever the audience needs to know about setting, time of day, the stature, dress and actions of the characters, any physical objects they may make use of, and so on. Hence transcodifiers which sound so contrived and superfluous in the visual media, are essential on the radio. (Crisell, 1986, p. 138).

Como hemos comentado con anterioridad, la voz es solo uno de los lenguajes de la radio. El radioteatro exige, para tener verosimilitud, desplegar toda la batería de recursos del medio radiofónico, en cuanto a sonidos y silencios, para ambientar y colocar a la audiencia en un escenario lo más real posible, que será reconstruido totalmente en la mente de cada oyente gracias su propia imaginación.

El radioteatro o radiodrama ha sido el género radiofónico que mejor ha desarrollado esa traducción sonora del mundo audiovisual. Pero al mismo tiempo, en la radio se encuentra el medio ideal para expresar lo fantástico e imaginario, creando una nueva poseía: la poesía del espacio. La radio, pues, se fija dos importantes metas: reconstitución y recreación del mundo real a través de voces, música y ruidos, y creación de un mundo imaginario y fantástico. (Balsebre. 2012, p. 14).

Si el reportaje es un género que se emplea poco, debido a su alto coste en tiempo y recursos, la dramatización radiofónica es todavía más esquiva a las ondas, y aparece en contadísimas ocasiones que suelen coincidir con fechas simbólicas, en las que voces conocidas del público y reconocidas por su profesionalidad, recrean momentos emblemáticos del pasado, como cuando la Cadena SER emitió la recreación de la obra de Orson Welles "La Guerra de los Mundos", el 30 de octubre de 1988, coincidiendo con el 50 aniversario de la primera emisión (Balsebre, 2012, p. 34). Así lo certificaba el productor de aquella recreación (Balsebre, 2012, pp. 12-13).

A mitad de camino entre lo informativo y la creación artística de ficción, se encuentra el docudrama (Ortiz y Marchamalo, 1994, p. 138). En este caso, no solo se busca recrear un hecho del pasado, sino que las personas implicadas lo hagan, a ser posible, como un elemento más de la dramatización (Ortiz y Marchamalo, 1994, p. 138).

Y no debemos olvidar que la radio es también silencio. Merayo y Pérez denominan vacíos sonoros gramaticales a todas aquellas ausencias de sonido originadas como consecuencia del discurrir del discurso oral, y distinguen entre pausas, aquellas ausencias voluntarias de sonido de menos de tres segundos que cumplen funciones respiratorias y gramaticales, y los silencios propiamente dichos, que durarían más de tres segundos y vendrían acompañados de una elevada capacidad de significación (Merayo y Pérez, 2001, pp. 36-37).

Sonido y silencio son las dos caras de la misma moneda porque, lingüísticamente, la palabra no tendría significado si no pudiera ser expresada en secuencias de signos constituidos en unidades silencio/sonido/silencio. El sonido y el silencio definen así de manera interdependiente un mismo sistema semiótico: el lenguaje verbal (Balsebre, 2012, p. 135).



El silencio es también información (Cebrián, 1994, p. 304) y en determinadas situaciones comunicativas la audiencia es perfectamente capaz de percibir las dudas o intentos de evasión de un interlocutor que calla ante una pregunta comprometida. El silencio también acentúa el momento de tensión dramática (Ortiz y Marchamalo, 1994, p. 73).

La armonía de todo lo anterior, junto a otras características de la composición del mensaje radiado, con todo lo que cada una de ellas significa, como la edición, el montaje, la correcta puesta en guion de cada componente o el ritmo en antena, que están suficientemente explicadas en la literatura y quedan fuera de los aspectos analizables de este estudio, contribuyen a la adecuada comunicación del mensaje científico en la radio. Todo ello deberá estar obligatoriamente expresado a través de los distintos géneros periodístico-radiofónicos, que en sí mismos son también, por las obligaciones que impone cada uno de ellos, un recurso de comunicación.

En resumen, y en contra de lo que afirma la famosa frase, dicen Guijarro y Muela que la imagen provocada por la radio es más sugerente que la imagen percibida por la vista:

La magia de la radio y del sonido, por tanto, consiste en ese poder evocador que no tiene la imagen. La imagen es algo concreto: es verde, es azul, es recta, es curva, es alta y baja, y ya está. El sonido aporta muchas más dimensiones, tiene infinitos matices, es mucho más rico; no es tan determinante como lo visual (...) el sonido es mucho más complejo, va mucho más allá. (2003, p. 37)

5. CONCLUSIONES

El estudio concluye que las dificultades propias de la radio como medio para la comunicación de la ciencia pueden quedar superadas gracias a la adaptación de los discursos, a la amplitud y adecuada combinación de recursos comunicativos disponibles, al empleo conjunto de las mejores capacidades técnicas y humanas y al uso de variados géneros comunicativos. Todo ello permite la reconstrucción subjetiva de la imagen y el conocimiento en los cerebros de las audiencias, superando las inconvenientes del medio para comunicar la ciencia.

Así lo reflejan también los diferentes autores y comunicadores radiofónicos consultados durante de la realización de la tesis doctoral antes mencionada, entre ellos Pierre Fayard, Profesor de Ciencias de la Información y la Comunicación en la Universidad de Poitiers, que fue periodista científico durante 7 años o Guillermo Roa, doctor en Química Teórica, con más de 17 años de experiencia en divulgación de la ciencia en varios medios y director del programa de Euskadi Irratia "Norteko Ferrokarrila". Ambos están persuadidos de que la falta de imagen, señalada como una de las mayores trabas de la radio para comunicar la ciencia, se suple con la inmensa capacidad de insinuación sonora del medio radiofónico.

Esa diferencia básica de partida con los otros medios, no sólo no se percibe como una desventaja, sino que adquiere la categoría de virtud cuando se recuerda que existe la posibilidad de evocar, con el discurso adecuado, una imagen acústica que se puede reconstruir en las mentes de las audiencias, frente a la imagen visual directa. El ejemplo del



proceso la re-construcción de la figura del científico como héroe anónimo y abnegado de la ciencia sería el paradigma de este hecho.

La actual moda de poner delante del locutor de radio una cámara de video para realizar retransmisiones por internet no sería, por consiguiente, más que un accesorio inútil, dado que la simple imagen del presentador no añade una mejora a la comunicación de la ciencia si no viene acompañada de otros recursos de la imagen propios de la televisión, y en este caso estaríamos hablando de imagen explícita, es decir, no de la radio.

La limitación de personal en cuanto a cantidad y calidad; y de tiempo para la adecuada planificación estratégica y táctica del producto comunicativo, que es también una característica de la que adolece cualquier otro medio, tiene como consecuencia que sea muy difícil explorar nuevas formas de creación sonora que serían especialmente aptas para estos contenidos.

Si bien es verdad que las personas encargadas de estos programas, como norma general, y a nivel teórico, aseguran buscar o conseguir esa excelencia en la comunicación, la escucha atenta y el análisis de algunos de sus programas contradice abiertamente sus intenciones, lo que afecta directamente a la calidad de las emisiones.

La investigación demuestra, por el contrario, que el uso de géneros periodísticos o audiovisuales, especialmente propicios para la comunicación de la ciencia, como el reportaje es utilizado de forma muy minoritaria, casi residual y limitada a fechas como efemérides. Aún más contadas son las ocasiones en que el radioteatro es el género prioritario de comunicación de la ciencia entre los programas analizados.

Finalmente, la irrupción de internet como fonoteca que permite la recuperación de archivos y la re-escucha de los programas o entrevistas principales o bloques señalados de cada programa, limita la fugacidad del mensaje radiofónico y el efecto del déficit de atención absoluta, mencionados frecuentemente como otros inconvenientes del medio.

En resumen: en mayor o menor medida, con mayor o menor grado de efectividad y calidad, la fugacidad del mensaje radiofónico ha quedado superada por la puesta en marcha de fonotecas localizadas en internet; los problemas técnicos, sorteados por la mejora de las condiciones tecnológicas de las redacciones y la ausencia de imagen, por la necesaria y constante apelación a la imaginación, la descripción y el empleo de abundantes recursos comunicativos propios de la radio, si bien es cierto que, por otro lado, se percibe una peligrosa tendencia a la homogeneización con preferencia por alargar artificialmente las entrevistas, como forma de cubrir los minutos de cada programa, algo que redundaría en la calidad de las emisiones y en la imagen transmitida a las audiencias sobre la propia ciencia.

6.REFERENCIAS

- Balsebre, A. (2012). El lenguaje radiofónico. Madrid: Cátedra.
- Barea Monge, P. (2002). La radio y la comunicación científica. Mediatika. Cuadernos de Medios de Comunicación (8), 39-58.



- Boyd, A. (2001). *Broadcast Journalism. Techniques of radio and tv news* (5th ed.). Oxford: Focal Press.
- Calvo Hernando, M. (1997). *Manual de periodismo científico*. Barcelona: Bosch.
- Cebrián Herreros, M. (1994). *Información Radiofónica: Mediación técnica, tratamiento y programación*. Madrid: Síntesis.
- Crisell, A. (1986). *Understanding radio*. London/New York: Methuen & Co.
- Elías, C. (2008). *Fundamentos de periodismo científico y divulgación mediática*. Madrid: Alianza.
- Emery, F. & Emery, M. A. (2005). *Choice of futures: to enlighten or to inform*. En: M.R. Berganza (2005), *Periodismo especializado*. Pamplona: EIUNSA (Ediciones Internacionales Universitarias).
- Hernando Cuadrado, L. A. y Hernando García-Cervigón, A. (2006). *Lengua y comunicación en el discurso periodístico de divulgación científica y tecnológica*. Madrid: Fragua.
- Martínez Sáez, L. A. (2006). *Comunicar la Ciencia*. Madrid: Fundación Cotec para la Innovación.
- Merayo, A. y Pérez, C. (2001). *La magia radiofónica de las palabras. Aproximación a la lingüística en el mensaje de la radio*. Salamanca: Librería Cervantes.
- Muela, C. y Guijarro T. (2003). *La música, la voz, los efectos y el silencio en publicidad*. Madrid: Dossat.
- Ortiz, M. Á. y Marchamalo, J. (1994). *Técnicas de Comunicación en Radio. La realización radiofónica*. Barcelona: Paidós.
- Ortiz, M. Á. y Volpini, F. (1995). *Diseño de programas de radio. Guiones, géneros y fórmulas*. Barcelona: Paidós.
- Piñuel Raigada, J. L. (2002). *Epistemología, metodología y técnicas del análisis de contenido*. *Estudios de Sociolingüística*, 3(1), 1-42.
- Prado, E. (1985). *Estructura de la información radiofónica*. Barcelona: Mitre.
- Salgado Losada, A. (2005). *El presentador de noticias: las cualidades necesarias para una comunicación eficaz*. *Comunicar*, 13(25). Recuperado de <https://goo.gl/u68Pt6>
- Salgado Losada, A. (2007). *La credibilidad del presentador de programas informativos en televisión. Definición y cualidades constructivas*. *Comunicación y Sociedad*, 20(1), 145-180.
- San Martín González, F. J. (2014). *Descripción general de los programas de temática científica de la radio pública y privada española*. *Comunicació: Revista de Recerca i d'Anàlisi*, 32(1), 115-134. <https://doi.org/10.2436/20.3008.01.132>
- San Martín González, F. J. (2017). *La divulgación de la Ciencia a través de la Radio. Estudio comparativo entre diferentes modelos (Tesis doctoral)*. Universidad del País Vasco.



AGRADECIMIENTOS

Este trabajo es parte de una investigación más amplia financiada por la Cátedra de Cultura Científica de la UPV/EHU y la Universidad del País Vasco, (Ref.: PIFG 008/2011) que dio lugar a la tesis doctoral titulada: “La Divulgación de la Ciencia a través de la Radio. Estudio Comparativo entre Diferentes Modelos” (2017).

