



UNIVERSIDAD DE SEVILLA
FACULTAD DE COMUNICACIÓN
GRADO EN PERIODISMO
JUNIO DE 2018

**DIVULGACIÓN CIENTÍFICA EN LA RADIO: ANÁLISIS DE PROGRAMAS
CIENTÍFICOS RADIOFÓNICO. ¿SE INTERESA LA SOCIEDAD POR LA
TECNOLOGÍA Y LA CIENCIA EN LA RADIO?**

TRABAJO DE FIN DE GRADO TUTORIZADO POR EL DOCTOR EN
COMUNICACIÓN ENRIQUE DIAZ LEÓN

Firma del tutor:

Firma del alumno:

Don Enrique Díaz León

Víctor Sánchez Reyes

ÍNDICE:

RESUMEN	3
PALABRAS CLAVES	3
INTRODUCCIÓN	4
OBJETIVOS Y METODOLOGÍA	5
HIPÓTESIS	6
CONTEXTO HISTÓRICO	7
TIPOS DE PROGRAMAS CIENTÍFICOS	12
ERRORES EN LOS PROGRAMAS CIENTÍFICOS	14
DIVULGACIÓN CIENTÍFICA EN LA ACTUALIDAD	19
SUBÁREAS DEL PERIODISMO CIENTÍFICO	24
LENGUAJE CIENTÍFICO	26
ANÁLISIS DE LOS OYENTES DEL PERIODISMO CIENTÍFICO	27
EL PERFIL DEL PERIODISTA CIENTÍFICO	34
CARACTERÍSTICAS POST-ANÁLISIS	38
RELACIÓN CON LA ACTUALIDAD	43
EL USO DE INTERNET	44
CONCLUSIONES	46
BIBLIOGRAFÍA	48

RESUMEN:

¿Qué es la divulgación científica? ¿Cómo se trata? ¿Suscita interés?

El siguiente trabajo responde a estas tres preguntas, además de abrir otras tantas interrogaciones acerca de la divulgación científica que se realiza en la radio. Desde la perspectiva más amplia y antigua, como los antecedentes de la divulgación y la ciencia, hasta el poro más concreto, una charla con la conducta de un programa actual. Todo ello, pasando por numerosos rincones como la labor de la ciencia, la del periodista científico y el papel que, a la par, juega el radioyente.

Hemos seguido durante un mes a seis de los programas radiofónicos destinados a la ciencia más influyentes del país, sacando una serie de conclusiones que reafirmarán las hipótesis que a continuación se plantean y abriendo espacio al debate.

Como resultado final, hemos confirmado lo que, prácticamente, ya se intuía. Un secreto a voces. La radio es uno de los medios de comunicación más escuchados, aunque tan sólo la inmensa minoría sintoniza programas relacionados con el mundo de la ciencia. La audiencia es pobre, aunque viendo la calidad y el progreso de estos programas, auguramos que recogerán lo que están sembrando en un futuro próximo.

El desinterés de la ciudadanía se ha enfocado desde diferentes puntos de vista. Todo ello, a continuación. ¿Qué o quién tendrá la culpa del bajo índice de audiencia?

Los inconvenientes, como la fugacidad, o las ventajas, como la inmediatez, en un mundo, el de la radio, la ciencia y la tecnología, que cada vez cobra más importancia en nuestros días. O así debiera ser.

PALABRAS CLAVES:

Periodismo. Radio. Ciencia. Divulgación. Tecnología. Audiencia.

INTRODUCCIÓN:

El título de la investigación merece ser desgranado antes de embarcarse en la misma. La radio es un medio de comunicación conocido por todos, nacido en el siglo XIX y que convive con la sociedad en muchos aspectos de nuestras vidas. A veces, trata información de carácter general, y otras, abarca temas no tan conocidos por la población, por lo que requieren más exigencia y conocimientos previos. Es aquí donde entra en juego el término divulgación.

La prensa, los medios de comunicación, tienen la tarea de procesar y difundir el conocimiento científico y tecnológico de modo que resulte accesible y entendible para un público general. Explicar las cosas de tal modo que tu abuela pueda entenderlo, dicho vulgarmente. Esta actividad suele ser llevada a cabo por los propios científicos o por periodistas especializados en la materia en cuestión, con el fin último de hacer entendible el lenguaje científico y traducirlo a un lenguaje coloquial.

¿Y por qué todo esto? Porque la ciencia es una rama de la cultura muy demandada por el público en la actualidad. Meramente por la necesidad de estar informado y manejar cuantos más temas mejor, pero también es menester por gran cantidad de avances científicos y tecnológicos que hay hoy en día y que exigen cada vez más conocimientos.

A lo largo del trabajo trataremos de alcanzar ciertos objetivos siguiendo una metodología estricta para llegar a una conclusión nítida.

OBJETIVOS Y METODOLOGÍA:

Para ir desgranando paso a paso nuestra investigación, estableceremos unas líneas de trabajo que nos conduzcan durante el camino. Para ello, no centraremos en cinco objetivos concretos.

- Identificar los programas de divulgación científica más influyentes del mapa español.
- Segmentar estos programas entre cadenas públicas y privadas y analizar las particularidades de cada uno de ellos.
- Conocer la opinión de los radioyentes acerca de estos programas y de su influencia en la sociedad.
- Tratar de analizar y explicar cuáles son las causas por las que la sociedad no tiene el interés necesario que merecen estos programas.
- Establecer una línea de pautas que un buen programa radiofónico de divulgación científica debe seguir en concordancia con lo que exige la sociedad actual.

La metodología a seguir será sencilla: analizar profunda y exhaustivamente los contenidos de los programas radiofónicos de divulgación científica que expondremos a continuación. A lo largo de la investigación, iremos exponiendo luces y sombras, ventajas e inconvenientes, para así poder confirmar o no cada una de nuestras hipótesis.

HIPÓTESIS:

Estableceremos tres hipótesis que iremos confirmando a lo largo del trabajo. Serán las siguientes:

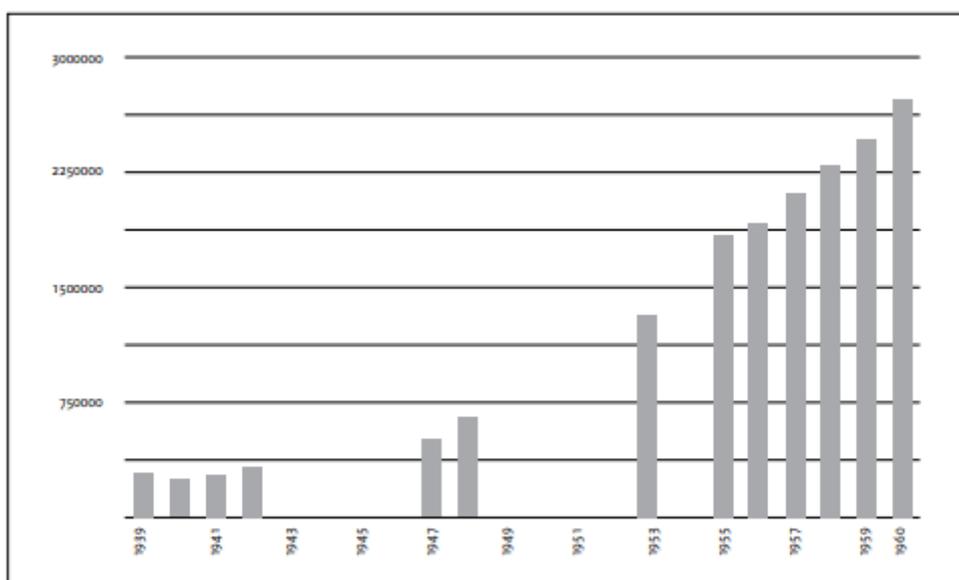
- El horario de emisión de los programas radiofónicos de divulgación científica influyen de manera ostentosa en el grado de aceptación de los radioyentes.
- La identificación con los temas abordados en estos programas resulta fundamental para que el radioyente acepte o rechace el contenido.
- El grado de formación científica del divulgador es directamente proporcional al éxito del programa en cuestión.

CONTEXTO HISTÓRICO:

Como comentamos en líneas anteriores, el marco geográfico a analizar será el español, por lo que el contexto histórico que trataremos comenzará con la llegada de la radio a España, es decir, con la primera emisión radiofónica española, que data a finales de 1923, en plena dictadura.

La radiodifusión española da el salto en el verano de 1924, y una vez aprobado el Reglamento de Radiodifusión, se empezaron a otorgar las concesiones de emisión a EAJ-1 Radio Barcelona, EAJ-2 Radio España de Madrid, EAJ-3 Radio Cádiz, EAJ-4 Estación Castilla, EAJ-5 Radio Club Sevillano y EAJ-6 Radio Ibérica.

Gráfico 1. Evolución del número de aparatos radiorreceptores declarados oficialmente en España, 1939-1960



Fuente: elaboración propia. *Anuarios Estadísticos de España*. Madrid: INE, 1943-1960, y *Statistical Year Book*. Nueva York: UNESCO, 1948-1953.

Todo empezaba a estar listo para que el 14 de noviembre de este mismo año, Radio Barcelona se inaugurara oficialmente y empezara así sus emisiones, siete días después de que su hermana madrileña, Radio España, comenzara sus pruebas oficiales.

La radio, a pesar de ser un servicio público, estaría en manos del poder, por lo que se estableció un sistema de concesiones de emisión a entidades privadas para que así estos servicios fuesen explotados. Si estas empresas no cumplían los requisitos establecidos, expiraba dicho permiso.

Los primeros contenidos de la radio fueron las tertulias, la información –básicamente económica - y las transmisiones musicales. Sin ir más lejos, el primer programa radiofónico consistió en la transmisión de un concierto de violín y piano.

Con la República llegan a la radio los grandes mítines políticos, también se transmiten las primeras corridas de toros y comienzan los concursos. La programación es fundamentalmente musical: primeros discos de “piedra” o alguien toca al piano o canta frente a un micro en directo, casi siempre con público en el estudio.

La Guerra Civil convertirá la radio en un altavoz para la propaganda, más allá de la información. Franco, al igual que otros dictadores en Europa es consciente del gran poder que ejercen los medios como el cine, la prensa o la radio, para atraer y dirigir a las masas. Así nace Radio Nacional de España. Sus primeras emisiones saldrán al aire por primera vez en enero de 1937, desde Salamanca. Estamos en plena contienda, en el bando Nacional.

Cuadro 1. Fabricación e importación de receptores, 1936-1944

Año	Fabricación	Importación	Total	Índice 100
1936	180.000	15.000	195.000	100
1941	4.000	40.000	44.000	22,56
1944	6.000	50.000	56.000	28,71

Fuente: elaboración propia. Juan del Arco, “Desarrollo de la industria radioeléctrica nacional”, *Radio Nacional*, Madrid, 6 de mayo, 1945, 13-14.

La función principal de la radio ha sido entretener y un claro ejemplo de esto han sido los seriales. Destacamos en este aspecto a Radio Nacional y la Cadena Ser que aunque abordaban todos los géneros destacaban con el melodrama y las adaptaciones de los clásicos españoles y extranjeros. También había programas de humor aunque no se podían criticar a personajes de la dictadura.

En la década de los 50 comienzan a emitirse los primeros programas por la noche. En 1954 comienza a emitirse Carrusel Deportivo y el fútbol entra con fuerza en el panorama de actualidad. Los aficionados pueden enterarse de los resultados de la quiniela a través de la radio, ya que anteriormente solo podían hacerlo mediante las pizarras con los resultados que había en algunos bares o comprando la goleada; una octavilla que vendían con los resultados.

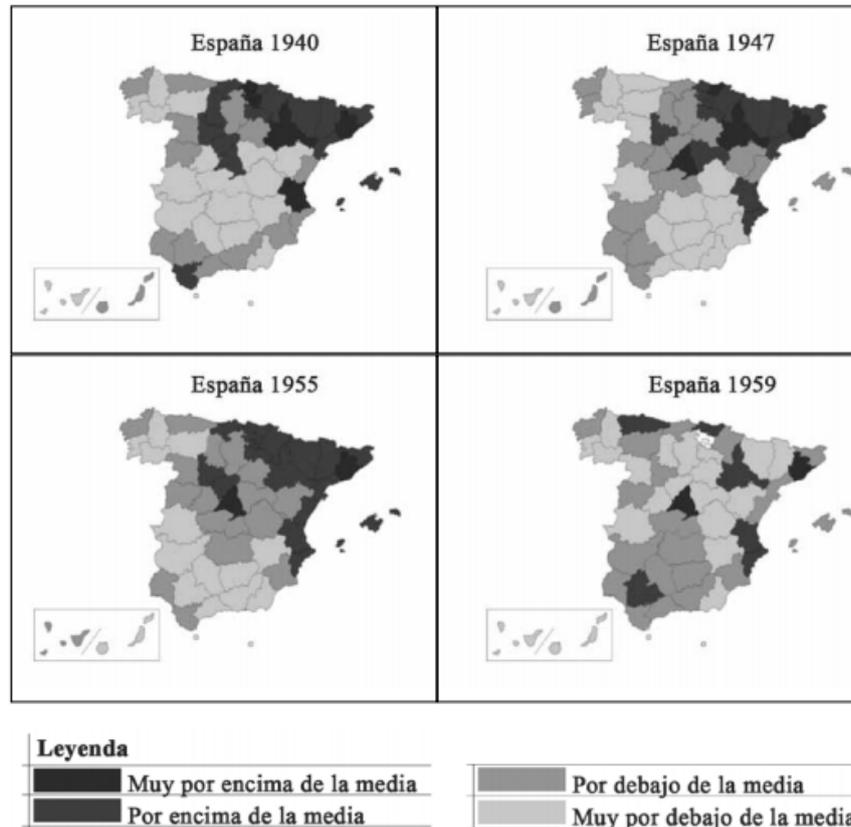
En 1956 llega la televisión y con ella una amenaza a la radio. La radio buscó potenciar sus ventajas sobre el nuevo medio capaz de emitir imágenes. En 1972, la Ser empieza a emitir el emblemático espacio informativo Hora 25. La sociedad española está cambiando. Con la muerte de Franco en 1975, la censura se hizo más estricta por miedo a posibles cambios. Dos años después, se aprueba por decreto la libertad de información. Se pone así fin a la obligación de conectar con RNE. En 1976 se aprobó el Plan Técnico Transitorio de FM. La frecuencia modulada ofrece más calidad y llega a lugares donde llegaba la Onda Media (OM). Por entonces nació la emisora musical Los 40 principales, con la que llegó a España un tipo de programa americano consistente en repasar los éxitos musicales.

Cuadro 2. Evolución de las licencias por regiones, 1940-1959

	1940		1947		1955		1959	
Andalucía	6,00	100	8,81	146,00	33,23	553,00	46,21	770,00
Aragón	12,33	100	23,14	187,00	59,75	484,00	82,89	672,00
Asturias	7,00	100	7,06	100,00	37,12	530,00	56,92	813,00
Baleares	15,00	100	15,80	105,00	91,59	610,00	132,72	884,00
País Vasco	15,67	100	36,60	233,00	89,84	573,00	131,56	839,00
Canarias	6,50	100	8,88	136,00	26,36	405,00	38,88	598,00
Cantabria	9,00	100	13,83	153,00	65,88	732,00	77,01	855,00
Castilla-La Mancha	3,00	100	9,72	324,00	43,15	1.438,00	69,21	2.307,00
Castilla-León	8,00	100	12,95	161,00	50,45	630,00	70,35	879,00
Cataluña	14,25	100	31,33	219,00	88,04	617,00	114,36	802,00
Extremadura	4,00	100	8,61	215,00	24,56	614,00	35,11	877,00
Galicia	4,00	100	7,44	185,00	17,78	444,00	21,77	544,00
Madrid	14,00	100	45,28	323,00	160,75	1.148,00	165,87	1.184,00
Murcia	6,00	100	6,04	100,00	36,67	611,00	47,34	789,00
Navarra	16,00	100	23,08	144,00	70,69	441,00	109,81	686,00
Logroño	12,00	100	17,97	149,00	59,39	494,00	61,85	515,00
Valencia	11,33	100	20,02	176,00	78,52	692,00	104,39	921,00
Número de licencias por 1000 habitantes	Índice 100							

Fuente: *Anuarios Estadísticos de España*. Madrid: INE, 1943, 1948 y 1960.

Gráfico 2. Evolución del número de aparatos receptores por 1000 habitantes, 1940-1959

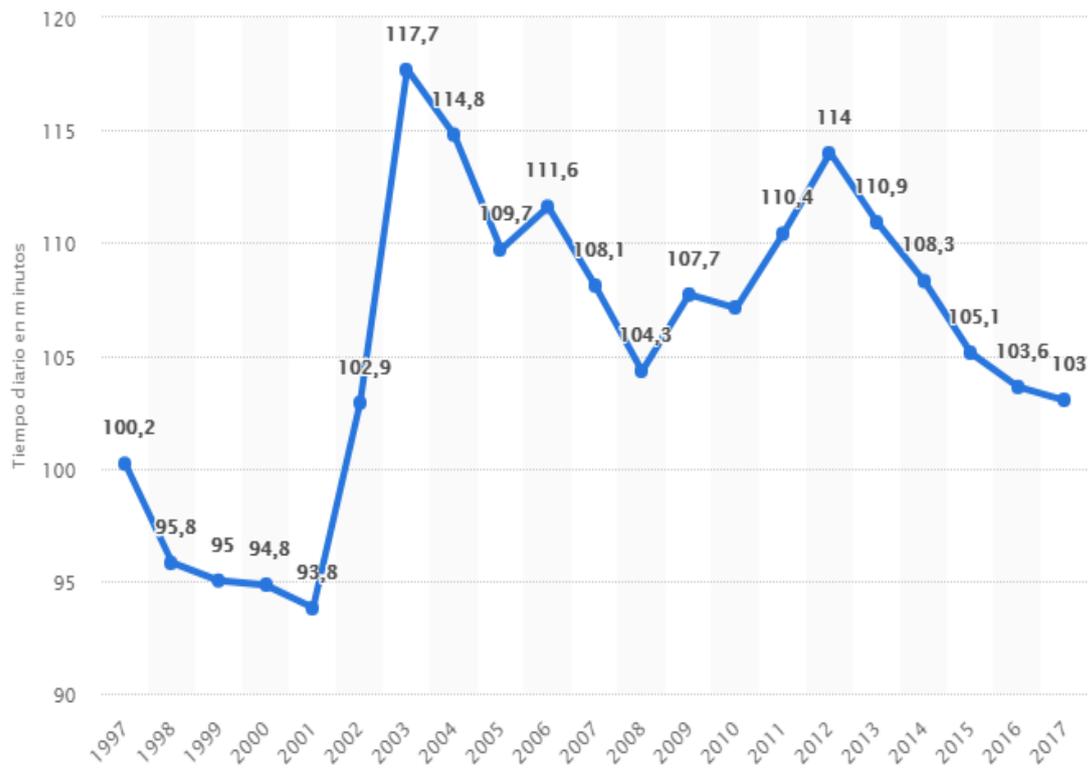


A principios de los años 80 se produce el intento de Golpe de Estado, concretamente el 23 de febrero de 1981. Las emisoras fueron las encargadas de informar sobre lo que sucedía en el Congreso de los Diputados mientras toda España escuchaba pegaba a la radio, así se acuñó el término de la noche de los transistores.

Al inicio de los 90, los radioaficionados empezaron utilizando sus ordenadores para procesar las señales de radio; A finales de los 90, empezó la radiodifusión por transmisión digital.

Desde entonces y hasta hoy, la radio se ha asentado como uno de los medios más usados por los españoles. En el siguiente gráfico, puede apreciarse el promedio de tiempo diario destinado a escuchar la radio en nuestro país desde 1997 hasta 2017.

En el 2003 se alcanzó el pico más alto, reñido con 2004 y 2013. Desde entonces, y hasta hoy, el promedio disminuye notoriamente. ¿Por qué?



TIPOS DE PROGRAMAS CIENTÍFICOS:

La divulgación científica en radio se puede encontrar de diversas maneras, cada una con su seña de identidad, su duración, sus objetivos y sus seguidores. Por hacer la lista finita, hemos seleccionado cuatro tipos de programas con la ciencia como piedra angular.

El que encabeza la lista es el programa puro de conocimientos científicos. Es muy llano. Su objetivo es enseñar a los oyentes términos e ideas generales y superficiales de la ciencia. No suelen tener una duración muy extensa, en pocos casos se supera la hora de emisión. Al ser puramente científico entra en juego el papel de la divulgación, pues la sociedad no tiene por qué manejar con soltura un vocabulario donde abunden tecnicismos científicos.

El segundo en cuestión, es el programa de actualidad científica, en los que se ponen en agenda las novedades y últimas horas del mundo de la ciencia. A modo de telediario científico, estos programas no suelen sobrepasar los 15 minutos de duración, y suelen repetirse varias veces el mismo día.

El tercero, el de opinión científica. En estas tertulias o debates radiofónicos se ponen sobre la mesa temas actuales y se habla sobre ellos. Colaboradores, invitados y moderador en un tipo de programa que puede alcanzar la hora de duración.

El cuarto en discordia es el programa de información científica meramente divulgativo, en el que la forma de contarlo es el principal exponente. Debe interesar a la sociedad, por lo que el tema y el enfoque deben resultar cómodos y atractivos. Su duración, escasa, rondando la media hora.

Obviamente, un programa científico no está, ni tan siquiera, entre el top3 de los más escuchados en radio. Vive a la sombra de la política, la economía, el deporte, la música o incluso la cultura. Para tratar de escalar posiciones y arrimarse más a lo que merece, estos programas deben manejar términos claros, concisos y coherentes, tratar de buscar un nexo de unión con temas trascendentes para la sociedad, no salirse de un marco actual y novedoso, y ni decir tiene que los profesionales que se encarguen de ellos deben estar preparados. No tiene más ciencia.

Hemos elaborado una encuesta en la que han participado 42 personas. Analizando los resultados llegamos a la triste conclusión de que la ciencia no está en la parrilla de salida del oyente. Tan sólo un 2% de los encuestados asegura escuchar programas científicos en

radio de manera voluntaria. El resto, conoce alguno de oídas o, peor, no escucha la radio. En porcentajes, los resultados serían los siguientes:



Fuente: elaboración propia a través de encuestas.

PRINCIPALES ERRORES QUE COMETEN ESTOS PROGRAMAS. ¿CUÁLES SON LOS PRINCIPALES INCONVENIENTES QUE SE ENCUENTRA LA INFORMACIÓN CIENTÍFICA EN RADIO?

Como toda tarea, la de divulgar la ciencia en radio también plantea una serie de ventajas e inconvenientes, con sus correspondientes errores. ¿Quiénes cometen estos errores? Pues los profesionales encargados de dicha divulgación. En este caso, periodistas especializados o científicos.

El primero de los errores, además severo, que se comete, es la falta de aptitud y actitud por parte de estos profesionales. No estar informado del tema supone una desinformación que puede crear lagunas, dudas o incluso rechazo en los oyentes. Saber desempeñar la función de comunicador es muy importante para divulgar correctamente. A ello, se le suma un problema de actitud. El profesional de la comunicación abusa en éste ámbito del morbo y el amarillismo para camelarse a los radioyentes, algo que no es un acierto, sino un error. También nos encontramos con aquellos temas que están tocados superficialmente, sin ahondar mucho en el porqué de las cosas. Todo ello, resta y de qué manera.

Indispensable también para poder emitir un programa radiofónico de calidad es contar con buenos medios técnicos. Sin ellos, por muy bueno que sea el producto, no podrá venderse de la mejor manera. Mientras mejores sean estos medios, más fácil será vender el mensaje y antes captaremos la atención de los oyentes. Contenido y continente.

Una vez contamos con grandes profesionales y buenos medios técnicos, el siguiente paso es enfocar el programa de manera atractiva, es decir, que el oyente no lo rechace. ¿Cómo se hace esto? Pues utilizando conceptos claves que ayuden a la divulgación del contenido y presentando el tema de una manera atractiva, para que cale en la población que nos está escuchando. Debemos saber qué quiere saber la gente y qué aburre a las ovejas. Novedad e interés son dos pilares básicos para que un programa científico vaya sobre ruedas.

Estos temas, estas noticias, estas novedades deben estar jerarquizadas y ordenadas por relevancia, para, una vez captado la atención del oyente, saber jugar con ella y no perderla. Lo más importante, al principio, lo menos influyente, al final, pero siempre tratando de mantener tensa la cuerda entre hablante y oyente.

Todo ello es necesario para combatir una serie de inconvenientes que plantea la radio como medio de comunicación, y es que, a pesar de ser uno de los más escuchados al día en España y el extranjero, no es el mejor medio para divulgar ciencia. La prensa escrita o la televisión cuentan con ventajas que la radio no atesora.

La fugacidad del mensaje es el primer inconveniente que plantea la radio. El periodista radiofónico debe ser consciente de la fugacidad del mensaje; el oyente no puede volver a escuchar lo que se está contando, no puede comprobar si ha entendido bien la información. Su única opción es escuchar el texto en el momento, en el orden, y con el ritmo que establece el locutor. Por tanto, escribir para la radio implica saber utilizar adecuadamente el principal instrumento del periodista, la palabra. A ello, se le suma la poca atención que se le puede prestar a la radio en comparación con la tele o la facilidad para releer un texto en la prensa escrita. Eso sí, ahora, con los podcasts, este inconveniente puede verse resuelto.

Otra de las limitaciones del periodista son las de tiempo y espacio. Los periodistas trabajan a contrarreloj y eso influye en muchas ocasiones en la calidad de sus informaciones. En las de divulgación científica, al ser un área especializada, no debe entrar en juego este factor. La información debe quedar lo más clara posible.

Para ello, además de todo lo que hemos detallado anteriormente, es necesaria una buena vocalización por parte del periodista o el científico; una buena contextualización de lo que se está contando, puesto que no disponemos ni de imagen ni de texto en el que apoyarnos; se deben evitar los silencios. En la radio, el tiempo es oro y los silencios incómodos; el ritmo y la entonación deben ser constantes y adecuados. Ello nos servirá para mantener enganchado al oyente o no; repetiremos aquí la importancia de la jerarquización de las noticias; y, por hacer la lista finita, diremos que se debe tener controlado el tiempo para evitar las prisas. En radio se dispone de un tiempo máximo de emisión. Debemos controlarlo para que no se nos eche encima.

Si es cierto que la fugacidad juega en contra de la radio, ésta también posee un arma que la hace diferente a las demás: la inmediatez. A ello, se suma lo barato que es escucharla, y es que la TV, un Smartphone e incluso un ordenador sirven para escucharla. En el caso del Smartphone, para escucharla en cualquier lugar, otra de las ventajas de este medio de comunicación.

Para exponer las dificultades a las que se enfrenta el periodismo científico seguiremos la clasificación de Calvo Hernando (1992), que sugiere tres grupos principales de problemas dentro de esta especialidad:

- Problemas de la ciencia y la tecnología.
- Problemas de información y comunicación.
- Problemas de divulgación.

Los problemas del Periodismo Científico se derivan de las palabras clave que confluyen en esta actividad: ciencia, comunicación y sociedad, y podrían esquematizarse de la siguiente manera:

PROBLEMAS DE LA CIENCIA

- Extensión y complejidad.
- Aceleración histórica del conocimiento.
- Oscuridad en la expresión científica.

PROBLEMAS DE LA COMUNICACIÓN

- Saturación informativa.
- Sensacionalismo.
- Responsabilidad de los medios.
- Descodificación del mensaje.
- Credibilidad.
- Educación para la comunicación.

PROBLEMAS DE LA SOCIEDAD

- Foso entre ciencia y público.
- Desinterés de la gente hacia la ciencia.
- Falsas ciencias.

PROBLEMAS DEL PERIODISMO CIENTÍFICO

- Fuentes.
- Lenguaje.
- Géneros periodísticos.
- Ética.
- Formación profesional.
- Conflictos entre científicos y periodistas.

A estas virtudes y cualidades, el divulgador deberá añadir la prudencia, en el sentido de respetar las zonas de incertidumbre y los límites de la validez de los conceptos, de evitar considerar como absoluto lo que puede no ser más un modelo transitorio y de tener en cuenta la provisionalidad de la certeza y la verdad en el conocimiento científico.

El divulgador científico ha sido considerado como un intermediario entre el investigador y el público: un investigador hermético casi por naturaleza (aunque el hermetismo se va disolviendo ante los requerimientos y condicionamientos de las sociedades actuales) y un público ignorante también por definición, aunque en ciertos casos pueda saber más el periodista y el científico. Y, como todo intermediario, corre el riesgo de no dejar satisfecho a nadie, ni al público, porque puede no haber entendido la explicación, ni al científico, porque puede pensar que ha sido manipulado o tergiversado.

Entrevista a Juan Bernardo Parreño, médico y divulgador.

Juan Bernardo Parreño tiene 58 años, la carrera de médico y un espacio radiofónico en una emisora local de Valverde del Camino (Huelva) en el que dedica 10 minutos a la semana a tocar temas de ciencia actuales que despierten el interés de la sociedad. Lo hace los miércoles, a las 12:40 horas, dentro del magacín ‘Hoy por Hoy’, de la Cadena Ser. No habla de aspectos puramente científicos, pero aborda temas tales como la salud, las nuevas tecnologías y las ciencias experimentales.

Pregunta: ¿Cree que es tiempo suficiente para lo delicada que es la ciencia y lo que a la población le cuesta asimilar información científica?

Respuesta: No dispongo de mucho tiempo, pero he de entender que el resto de compañeros también tienen derecho a cubrir sus espacios. Por eso Cielo y yo intentamos que esos 10 minutos se aprovechen y resulten amenos. Unos días se hacen cortos y otros tenemos que rellenarlos con consejos por no andarnos por las ramas. Hay días y días.

Pregunta: ¿Conoces los índices de audiencia? ¿Por qué cree que la gente muestra reticencias ante programas científicos?

Respuesta: No los conozco. Ahora que me preguntas, nunca los he pedido. No creo que la gente muestre rechazo ante temas relacionados con la ciencia, simplemente los ven como innecesarios en su día a día. Si un político roba o un jugador se lesiona, sí despierta el interés de la sociedad. El último avance en la curación del cáncer o remedios caseros para gastar menos luz, parece ser que no. Eso está en cada persona. Quiero pensar que nos escucha mucha gente.

Pregunta: ¿Influye el nivel de estudios en la predisposición de alguien a interesarse por la ciencia?

Respuesta: Ya no el nivel de estudios, sino la curiosidad de cada uno por saber de las cosas que lo rodean. Yo estudié medicina y me interesa todo lo relacionado con ese mundo. La salud es ciencia al fin y al cabo. Me gusta venir a la radio por eso mismo. Hasta una persona que no sepa leer puede escuchar nuestros consejos e historias. Mientras más cosas sepamos acerca de la vida, mejor, ¿no? Vamos a pensar que nadie rechaza conocimientos.

Pregunta: ¿Cuáles cree que son las claves para que un programa científico resulte atractivo e interesante?

Respuesta: Lo primero es querer hacerlo bien. El oyente tiene que tener buena predisposición, pero el que tiene el micrófono delante también. Lo segundo es haberse empapado del tema. Suelo venir preparado a grabar. Con mis apuntes y mis chuletas. En ciencia no puedes dejar nada al improvisado. Lo tercero es utilizar un lenguaje idóneo. Siempre digo que hay que contar las cosas para que se entere tu abuela. También creo que utilizar un tono ameno puede ayudar. Ni que decir tiene que el tema a tocar debe ser del agrado del oyente, aunque no podemos meternos en la cabeza de nadie para elegir de qué hablamos. Temas de interés general. Como tú mismo dices, divulgar.

Al igual que Juan Bernardo considera que la radio es el mejor medio de comunicación para llegar a los suburbios de la sociedad, plantea inconvenientes y peros que puede hacer de ella un medio *non grato* para la ciencia. Al compararla con la prensa escrita o lo multimedia, pierde fuelle. De las desventajas que plantea la radio a la hora de divulgar hablamos a continuación.

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA EN LA ACTUALIDAD. PROGRAMAS Y AUDIENCIAS:

Una vez ahondado en el contexto histórico de la aparición de la radio en España y su posterior asentamiento y desarrollo, va siendo hora de meternos de lleno en la especialización que nos ocupa en este trabajo: la divulgación científica.

Los avances científicos se fraguan en el seno de un grupo de especialistas. Estos avances han de ser comunicadas al resto de la sociedad necesariamente. Esto obliga a la ciencia, al menos en teoría, a desarrollarse en beneficio del común de la población, aunque no siempre haya sido o sea así. Para ello es necesario divulgar la ciencia, es decir, vulgarizarla. No en el sentido peyorativo, sino con el sentido de llevar la ciencia a las capas más populares. De esta manera, informar y divulgar sobre ciencia se convierten en tareas del periodismo científico, el cual no solo informa sobre la ciencia, sino que se hace para que se entienda.

El origen de la divulgación científica se remonta al inicio mismo de la producción de la ciencia. Su evolución a lo largo de los siglos ha respondido a motivaciones, contextos e intereses diversos. Los científicos siempre han tomado el papel de divulgadores principales de la ciencia. Nombres tan reconocidos como Galilei, Faraday, Euler o Einstein fueron algunos de los más representativos, dedicando parte de su actividad a difundir sus teorías mediante la publicación de textos u otras actividades.

En cuanto al periodismo científico, podríamos llevar su origen a lejanías sorprendentes: se han encontrado almanaques egipcios que contenían noticias sobre ciencia, literatura, datos atmosféricos y consejos de higiene. También en el Renacimiento se divulgaban acontecimientos científicos en almanaques escritos en latín. Aunque estas manifestaciones de divulgación científica no pueden considerarse verdadero periodismo, sí denotan el gran interés manifestado por las minorías de clases altas o intelectuales en dejar constancia y/o transmitir el conocimiento científico.

Manuel Calvo Hernando entiende que el Periodismo Científico no tiene que encargarse de la tarea de formación, puesto que esto se tiene que realizar en los colegios y en casa, lo cual convierte a los medios en meros portavoces de información científica. Esta afirmación parte de la base de que las personas poseen una cierta educación científica para entender lo que se dice. Asimismo, Calvo Hernando habla de tres funciones que cumplen los periodistas científicos:

- Función informativa: transmitir información sobre las noticias del ámbito de la ciencia.
- Función de intérprete: el periodista también hace de traductor, por lo que interpreta la realidad científica y la traduce para transmitirla a la sociedad. Hace que la ciencia sea legible para el conjunto de la población. Determinados autores hablan de un periodismo interpretativo o explicativo.
- Función de control de la comunidad científica: el periodista se convierte en controlador y supervisor de la actuación de la comunidad científica, por lo que es capaz de criticar a la ciencia cuando esta no se usa en beneficio de la sociedad.

Pero antes, para poder entender bien esta divulgación científica, hemos de hablar del periodismo científico. El periodismo científico es el subgénero periodístico que difunde y divulga en la sociedad el conocimiento generado por la ciencia y la tecnología, convirtiéndose así en una fuente de enseñanza y aprendizaje; y a partir de dos tipos de abordaje disemina dicho conocimiento: la difusión y la divulgación.

La divulgación científica comprende toda actividad de explicación y difusión de los conocimientos, de la cultura y del pensamiento científico y técnico, con dos condiciones: la primera, que la explicación y la divulgación se hagan fuera del marco de la enseñanza oficial o equivalente; la segunda, que estas explicaciones extra-escolares no tengan como objetivo formar especialistas fuera de su especialidad (Calvo Hernando, 1992). Es decir, que la divulgación científica consiste en la difusión de los resultados de las investigaciones y del pensamiento científico a un público sin formación científica profesional. La divulgación aparece cuando un acontecimiento científico deja de pertenecer exclusivamente a las minorías científicas e investigadoras, dominantes del poder, la cultura o la economía. Se trata, en todo caso, de un concepto más amplio que el de periodismo científico.

A menudo se confunde el periodismo científico con la divulgación científica; sin embargo, algunos aspectos de la divulgación no son, necesariamente, periodismo, por ejemplo, los museos de ciencia. En resumen, el periodismo científico es una especialidad periodística destinada a la divulgación de los avances de la ciencia y la tecnología, a través de mensajes adaptados a un público medio y transmitidos por los medios de comunicación de masas.

El Diccionario de la Real Academia Española define a la ciencia como Conjunto de conocimientos obtenidos mediante la observación y el razonamiento, sistemáticamente estructurados y de los que se deducen principios y leyes generales con capacidad predictiva y comprobables experimentalmente.

La divulgación científica y el periodismo científico, como se puede apreciar, tienen similitudes que pueden llevar a una confusión de ambos términos; la más importante de todas es que comparten, en cierta manera, un mismo objetivo: informar y expandir la ciencia fuera del ámbito científico. Por ello es importante establecer algunas diferencias entre estas dos formas de difusión.

La primera de ellas son los difusores: en la divulgación científica son los mismos investigadores o sus representantes los que dan a conocer los hechos científicos; para considerarse periodismo científico, debe ser un periodista especialmente formado el que lleve a cabo dicha tarea. También los canales que utilizan son distintos. Mientras los divulgadores pueden usar cualquier canal para transmitir sus mensajes (libros, conferencias, informes...); los periodistas científicos difunden la información generalmente a través de los medios de comunicación.

Por último se encuentra la adaptación del mensaje: los periodistas científicos cuentan con una formación concreta que les permite reformular el lenguaje científico, que como veremos más adelante, resulta de difícil comprensión al público medio. Los divulgadores no tienen dicha preparación.

Los informativos de radio, dedicados a la difusión de las últimas noticias sobre temas de la actualidad política, económica o social, prestan muy poca atención a la divulgación científica. Y cuando abordan este tipo de temas lo hacen en la mayor parte de los casos con escasa rigurosidad o, incluso, cierto sensacionalismo. Este tratamiento insuficiente e inadecuado obedece a varias razones.

Otra de las causas que saca los colores a la rigurosidad científica en las informaciones transmitidas a través de la radio es la falta de tiempo. Una información o una crónica en un informativo de radio puede variar entre los 40 segundos de una pieza breve y el minuto y medio –o dos a lo sumo– de las informaciones más relevantes (en el caso de una duración mayor, estaríamos hablando ya de un reportaje). Sin embargo, la experiencia nos recuerda que rara vez esa duración tiene cabida en un informativo de radio cuando nos referimos a temas científicos. En tan poco tiempo es muy difícil explicar con

detenimiento y propiedad conceptos desconocidos por la mayoría de los oyentes que, sin embargo, son necesarios para la correcta comprensión de la noticia.

En general, el formato de magazine ofrece al periodista el recurso más valioso para la divulgación científica en mayor medida: dispone de más tiempo en antena que ningún otro. Pero también es el formato ideal porque puede adoptar distintas fórmulas para difundir la ciencia: el reportaje, la entrevista y las variantes del debate.

Con todo, durante su emisión o grabación, los responsables del reportaje habrán de incidir en las ideas esenciales del tema científico, y administrar cuidadosamente el caudal de conceptos técnicos que pueda desconocer el oyente medio. Debido a la variedad de recursos que se emplean en este género, lo más habitual es que se grabe de forma previa para evitar errores de coordinación en directo entre el locutor y el técnico de sonido. Con esta opción mejora la factura técnica del reportaje, pero, en cambio, aminora su viveza e impide la intervención del oyente.

La entrevista en directo permite unir en el tiempo al entrevistador y al entrevistado en el momento de la emisión, lo que posibilita abrir los teléfonos a las consultas de los oyentes. De esta forma, mediante la interactividad inmediata, el oyente puede expresar sus dudas al experto y pedirle explicaciones concretas sobre los aspectos que más le interesan

Los géneros de la tertulia, el debate o la mesa redonda aportan un valor añadido que enriquece sustancialmente el ejercicio de la divulgación científica: el contraste de distintos pareceres sobre un mismo tema de discusión.

Estas fórmulas radiofónicas son especialmente interesantes cuando se tratan cuestiones polémicas o investigaciones incipientes que aún no han sido aceptadas por la comunidad científica. La charla correspondiente servirá para relativizar las aseveraciones de los contertulios y ofrecer más elementos de juicio al oyente que desee formarse su propia opinión.

La ciencia y la tecnología son dos actividades tremendamente vinculadas al desarrollo de las sociedades actuales, puesto que actúan como piedras angulares del crecimiento económico y social.

Paul Davies es un físico británico que habla sin tapujos sobre la divulgación científica en los medios de comunicación. Destacaremos estas dos preguntas, con sus respectivas respuestas, de una entrevista que le hicieron a Davies en la revista *Muy Interesante*.

¿Cuál es la sensibilidad de público actual hacia la ciencia?

Paul Davies: Ha cambiado bastante en los últimos quince años, pero el interés es aún muy desigual. Algunos temas, como la cosmología, los alienígenas, o la medicina siguen atrayendo al público que está bien informado, pero hay otras zonas de la ciencia en las que la gente se pierde.

¿Cree que los medios están dedicando más espacio a la ciencia? Me refiero también a si el interés mostrado por los productores de televisión ha cambiado o no.

Paul Davies: Los productores no se muestran más reacios que antes, pero una de las cosas más deprimentes que he encontrado es que tienden a concentrarse sólo en unos pocos temas, su visión siempre es estrecha. En los últimos tres años he participado en programas sobre el tiempo y los viajes temporales, y siempre hacen lo mismo. Este año el tema estrella es los alienígenas, lo que es bueno para mi libro. He participado en tres o cuatro documentales sobre el SETI. Está bien, pero es un poco deprimente que siempre estén detrás de los mismos temas.

SUBÁREAS DEL PERIODISMO CIENTÍFICO:

Nuevamente nos encontramos con varias clasificaciones de las subáreas que componen el periodismo científico. Hemos elegido en este caso la de Hernando Cuadrado y Hernando García-Cervigón, que establece como temas fundamentales del periodismo científico:

- a) Salud

- b) Medio ambiente

- c) Biología y genética

- d) Arqueología

- e) Antropología

- f) Espacio

- g) Informática y telecomunicaciones

En la actualidad se da un especial desarrollo de las subáreas de salud y medio ambiente. En cuanto a la salud, a pesar de que las revistas médicas se remontan a siglos atrás, la información sobre avances médicos y de educación para la salud han evolucionado y se han adaptado a los lectores. Por su lado, la subárea medioambiental también ha experimentado un gran crecimiento paralelo al desarrollo industrial, con la proliferación de información en todos los canales y formatos.

Las subáreas o temáticas que más interesan a la sociedad son aquellas con más proximidad a lo cotidiano, como los ya citados ámbitos de la salud y el medio ambiente, pero también la informática, la biología y las telecomunicaciones, que afectan personalmente a los ciudadanos. También suscitan interés las subáreas que son capaces de evocar realidades ajenas o fantásticas, como la arqueología, las ciencias del espacio o, en periodismo medioambiental, la descripción de entornos naturales.

LENGUAJE CIENTÍFICO:

El lenguaje científico tiene unas características muy marcadas que lo convierten en un código adecuado para el rigor propio de la ciencia. Según Hernando Cuadrado y Hernando García-Cervigón (2006) se resumirían en tres:

- a) La univocidad: dado su uso en investigaciones, los términos del lenguaje científico se refieren a un solo hecho de la realidad; por su parte, los del lenguaje común suelen ser ambiguos y sustituibles.
- b) La universalidad: la traducción de los términos científicos de una lengua a otra suele ser sencilla, ya que se refieren a una realidad muy concreta. En muchas ocasiones se opta por no traducir las palabras, dando lugar a préstamos o adaptaciones (software, cosmos, etc.).
- c) La verificabilidad: la verdad de los datos que nos da el lenguaje científico y tecnológico solo puede ser probada debido a nuestra experiencia de la realidad. Es decir, las palabras sustituyen a las cosas; se da una adecuación entre las mismas y los objetos que designan. Los rasgos que caracterizan a los términos científicos y tecnológicos pertenecen a los objetos reales.

Esta clasificación, a nuestro entender, no estaría completa sin una cuarta característica, la tecnicidad. Dado que el lenguaje científico y tecnológico está lleno de tecnicismos y términos que no pertenecen o no se utilizan en la lengua común, acarrea una mayor dificultad de comprensión para los públicos no especializados. Otra característica del lenguaje científico es su rápido crecimiento. La terminología se ha multiplicado en unos pocos años debido al igual de vertiginoso avance de la ciencia y la tecnología.

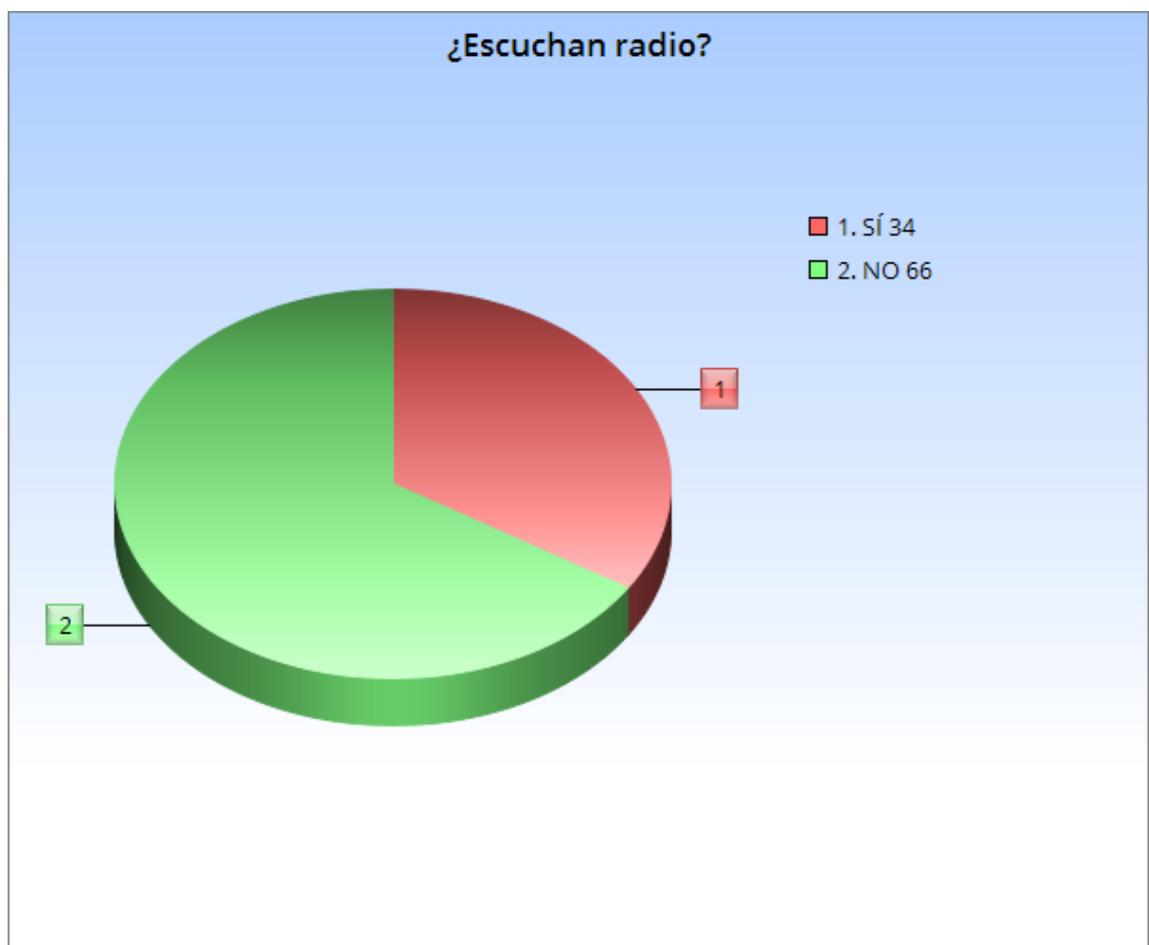
ANÁLISIS EXHAUSTIVO DE LOS OYENTES DE PERIODISMO CIENTÍFICO:

Quién mejor que la propia población para detallar más exhaustivamente la importancia de la ciencia en la radio, así como el quehacer de la divulgación científica de manera radiofónica.

Hemos hecho una encuesta múltiple a un total de 22 personas de diferente rango de edad (adolescentes, adultos y tercera edad).

Tras le encuesta realizada, hemos obtenido datos significativos que allanarán un poco más nuestra visión acerca del tema que estamos abordando.

En la primera de nuestras preguntas, encuestábamos sobre si la población escuchaba o no la radio diariamente. El resultado (en porcentaje %), sorprendente.



Fuente: elaboración propia a través de encuestas.

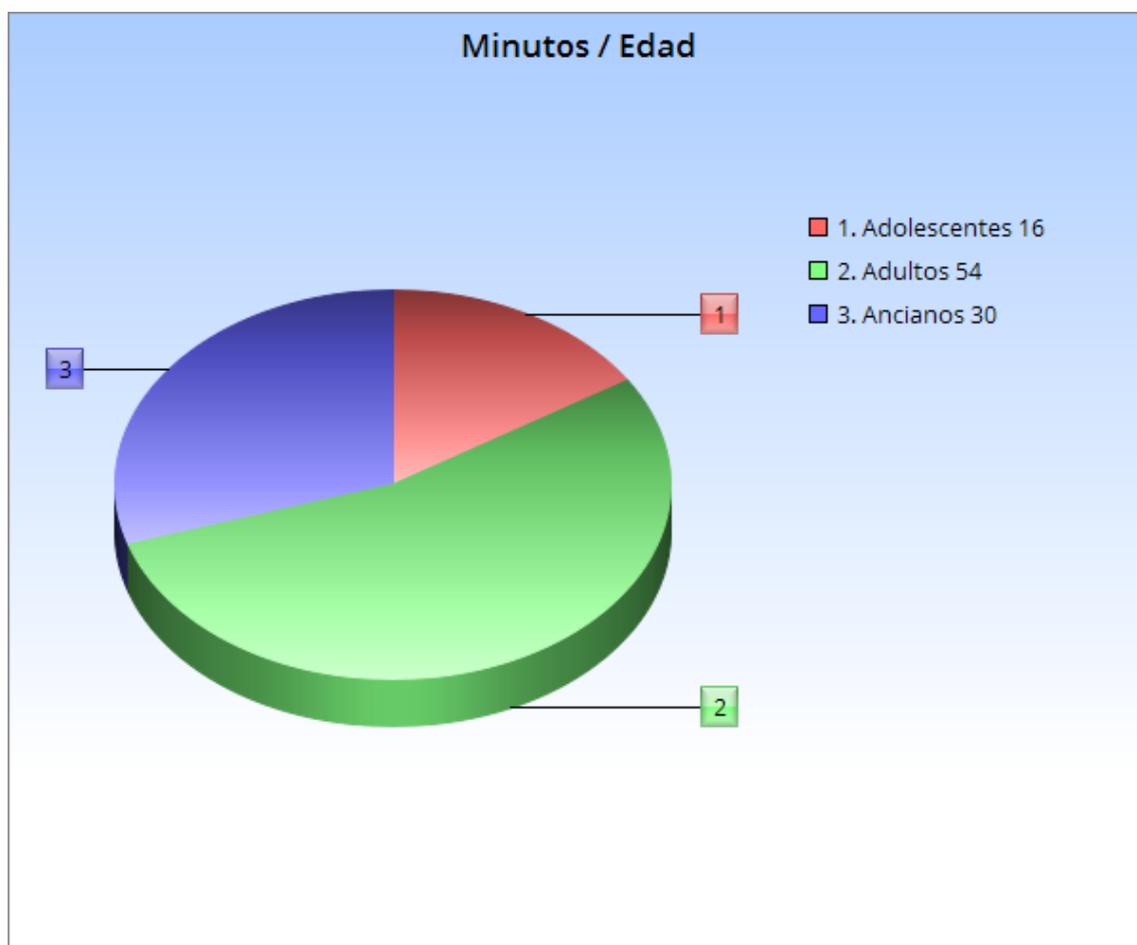
Tras saber si escuchan o no radio de forma diaria, la intención era conocer si, alguna vez, habían sintonizado algún programa de ciencia.

Tan sólo un 4% lo había hecho a posta. El resto, se lo han encontrado de casualidad, pero o no le han prestado la atención necesaria o han cambiado de emisora.



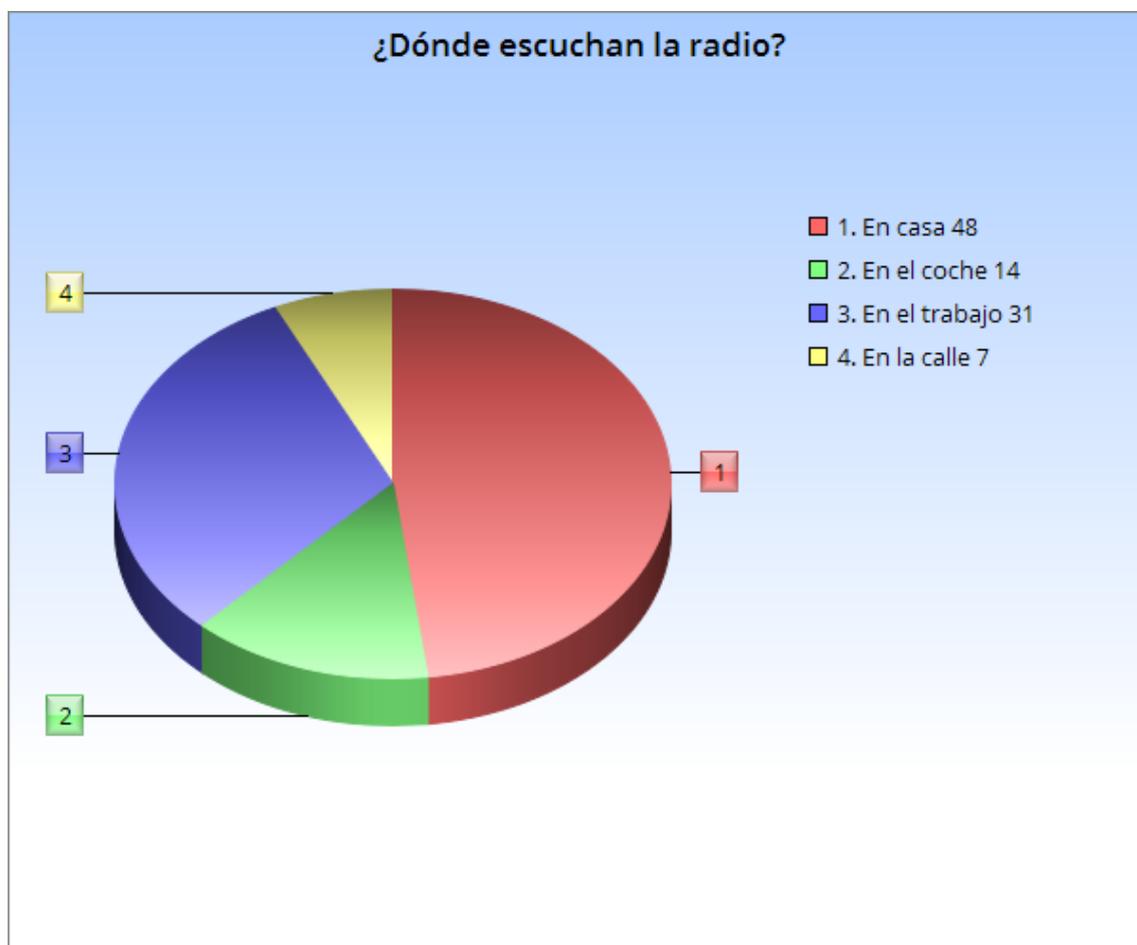
Fuente: elaboración propia a través de encuestas.

Además de eso, hemos querido tocar otra cuestión de candente importancia: el tiempo que cada grupo generacional le dedica a escuchar la radio. Tras analizar los resultados, llegamos a la conclusión de que son los adultos los que más tiempo le dedican, en detrimento de los adolescentes, que apenas lo hacen. Incluso los ancianos (personas con más de 65 años) escuchan la radio más tiempo.



Fuente: elaboración propia a través de encuestas.

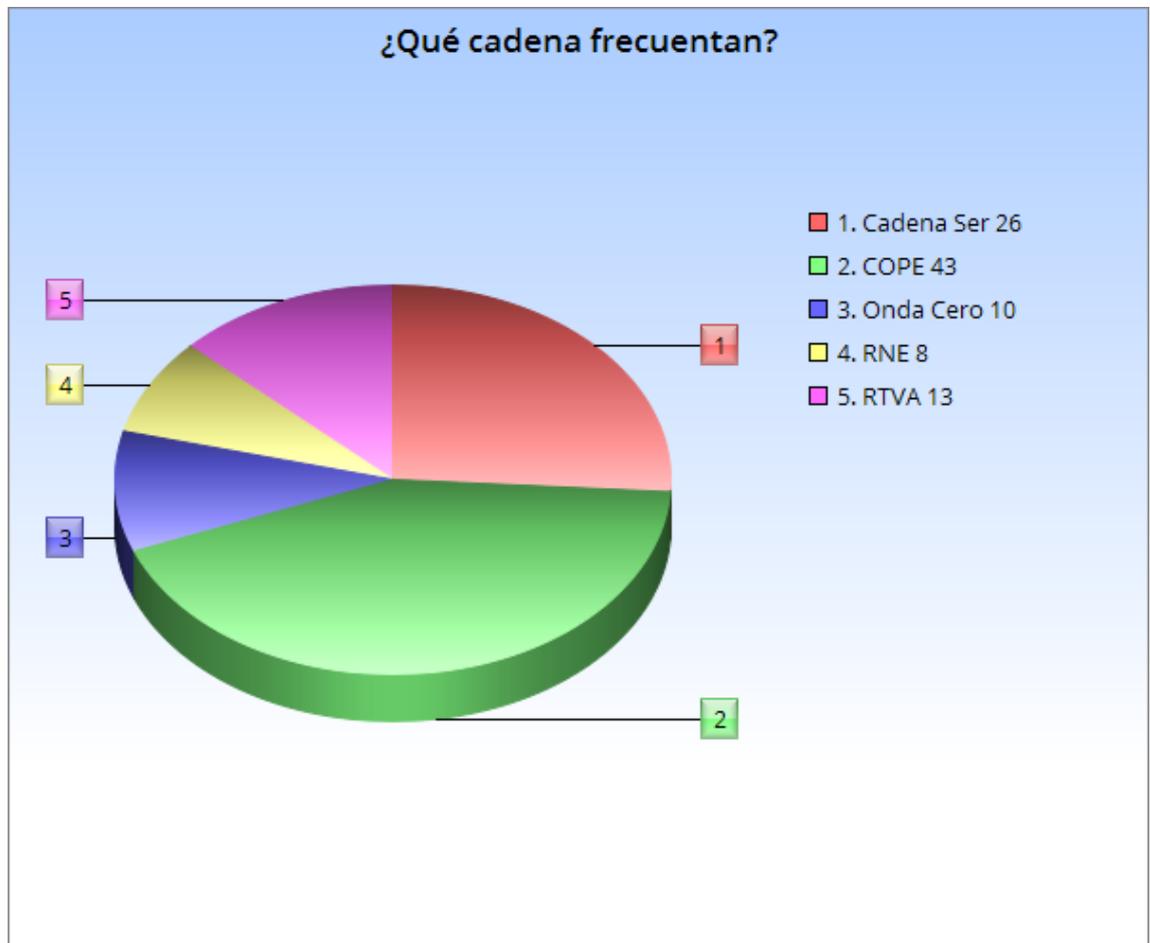
Pero, los que escuchan la radio, ¿dónde lo hacen? De las cuatro opciones, la de ‘en casa’ ha ganado por goleada. En el trabajo también se suele escuchar mucho la radio. No tanto en el coche, y mucho menos en la calle.



Fuente: elaboración propia a través de encuestas.

¿Sabrán nuestros encuestados qué cadena escuchan y por qué? Lo segundo no se lo hemos preguntado, pero lo primero parecen tenerlo claro. La mayoría sabía qué cadena escuchaba en cada momento.

La más escuchada, la Cadena COPE, seguida de la Cadena Ser; la menos, RTVA.



Fuente: elaboración propia a través de encuestas.

Sondeada ya la opinión de un espectro considerable de población sobre la radio, la ciencia y su divulgación, es hora de adentrarse ya en el análisis de los programas que a ello se dedican.

Hemos dividido cada análisis en ocho apartados, intentando detallar al milímetro cada programa radiofónico. Características, particularidades y curiosidades de programas emitidos en emisoras públicas y privadas.

CADENA SER	A VIVIR QUE SON DOS DÍAS
PERIODICIDAD	Semanal (sábados y domingos)
HORARIO	08:00 horas
DURACIÓN	4 horas
GÉNEROS	Informativo, entrevista y tertulia
PROFESIONALES	Periodistas y científicos expertos
LÉXICO	Sencillo, llano y explicando bien cada término. Sin perderse en tecnicismos. Los conceptos son entendibles y hacen del programa una ventana a la ciencia para todos los públicos
¿SOBRE QUÉ VA?	Programa científico que aborda temas actuales y candentes. Interesante, divertido, diferente. Cargado de secciones y colaboradores. Presentado por Javier del Pino
PRIMERA EMISIÓN	Marzo de 1988

COPE	MINUTOS DE CIENCIA
PERIODICIDAD	Discontinua
HORARIO	Entre las 15h y las 19h
DURACIÓN	10-12 minutos
GÉNEROS	Reportaje
PROFESIONALES	Periodistas y divulgador científico
LÉXICO	Resulta complejo, aunque detalla y sintetiza muy bien la información
¿SOBRE QUÉ VA?	Jorge Alcalde, director de la revista QUO, trata temas de ciencia curiosos e interesantes
PRIMERA EMISIÓN	2012

ONDA CERO	LA BRÚJULA DE LA CIENCIA
PERIODICIDAD	Semanal (todos los jueves)
HORARIO	20:50 horas
DURACIÓN	5-10 minutos
GÉNEROS	Reportajes de corta duración
PROFESIONALES	Periodistas y divulgadores científicos
LÉXICO	Hay que tener una base previa de los temas que se tocan. A pesar de ello, hemos de admitir que no es de los léxicos más cargados
¿SOBRE QUÉ VA?	Presentado por Alberto Aparici, La Brújula de la Ciencia aborda temas científicos desconocidos y atrayentes
PRIMERA EMISIÓN	Julio de 2011

RNE	A HOMBROS DE GIGANTES
PERIODICIDAD	Semanal (todos los lunes)
HORARIO	02:00 horas
DURACIÓN	54-56 minutos
GÉNEROS	Reportajes científicos y entrevistas
PROFESIONALES	Periodistas y científicos expertos
LÉXICO	Complejo, arduo, lleno de tecnicismos. Abusa de un lenguaje científico que hace difícil una ligera comprensión, aunque aborda los temas con mucha profundidad
¿SOBRE QUÉ VA?	Programa de divulgación científica conducido por Manuel Saera, que versa sobre acontecimientos y hallazgos importantes en el mundo de la ciencia
PRIMERA EMISIÓN	Abril de 2008

RTVA	EL RADIOESCOPIO
PERIODICIDAD	Semanal (todos los viernes)
HORARIO	19 horas
DURACIÓN	30 minutos
GÉNEROS	Entrevistas
PROFESIONALES	Periodistas y científicos expertos
LÉXICO	Los conceptos se explican a la perfección, facilitando la labor del oyente. Todo se entiende mejor con una base previa, pero el léxico empleado es el correcto para una divulgación adecuada
¿SOBRE QUÉ VA?	Dirigido por Susana Escudero y Emilio García, en este programa nos acercan a la ciencia y la investigación que se hace en Andalucía de forma rigurosa y comprensible para todo el mundo, además de divertida
PRIMERA EMISIÓN	Octubre de 2011

RTVA	VERDE, VERDE
PERIODICIDAD	Quincenal (cada dos viernes)
HORARIO	18 horas
DURACIÓN	30 minutos
GÉNEROS	Entrevista, reportaje y debate
PROFESIONALES	Periodistas y científicos expertos
LÉXICO	Sencillo, sin dificultad para entender y retener los conceptos. Es ciencia y plantea dificultades, pero todas salvables léxicamente hablando
¿SOBRE QUÉ VA?	Esperanza García nos muestra el difícil equilibrio que se mantiene entre la preservación de la naturaleza y el desarrollo económico en un contexto que afecta a muchísimos sectores, a hábitos y costumbres
PRIMERA EMISIÓN	Año 2000

EL PERFIL DEL PERIODISTA CIENTÍFICO:

No podemos olvidar que existe una cohesión entre la comunicación de la ciencia y la sociedad. Esto requiere una serie de dinámicas en las formas y hábitos a la de comunicar entre ambos colectivos.

Los dos colectivos tienen virtudes y defectos que deben ser reconocidos para la buena comunicación, ya que depende el uno del otro.

- El trabajo del redactor de Periodismo Científico es muy ocasional, por lo que redacta ocasionalmente después de su proceso de investigación. Es decir, los resultados serán plasmados en un artículo científico o ensayo.
- Por su parte, el científico, cuando escribe, maneja una prosa muy bien cuidada y revisada, su propio lenguaje y los tecnicismos. Asimismo, el texto responde a una estructura compleja y rigurosa. Por esta razón, la forma del periodista es muy limitada.

Ya no solo por su redacción, que debe ser sencilla y clara para los lectores no especializados, sino por el espacio, el cual se limita a un número determinado de palabras, páginas, existe una maqueta predeterminada por la redacción de la publicación en cuestión:

- El científico, normalmente, tiende a la especialización y súper-especialización, porque, para que la ciencia avance, debe estar especializado en un área concreta. No obstante, el periodista es un todoterreno, puesto que este debe saber maquetar, entrevistar, usar los equipos audiovisuales, etc. Frente a la tendencia profesional del periodista todoterreno, existe una antítesis que dice que para que pueda prosperar el científico debe ser especialista en dicha materia.
- Para el científico, la ciencia es su trabajo, por lo que tiene un sentido posesivo de sus propias investigaciones, cuyos resultados son registrados como una patente. Cualquier investigación y avance requiere el registro. Esto genera una dinámica de trabajo con cierto secretismo entre los científicos en cuanto a sus investigaciones. Por el contrario, el periodista intenta transmitir el máximo posible de información de la manera más rápida posible.

- La dinámica de trabajo del científico es rigurosa. No existe el factor tiempo en sentido contraproducente, ya que puede estar trabajando sin presión durante años. Lo que interesa es la eficacia y el resultado final. Por su parte, el periodista está limitado a la hora de escribir en relación al tiempo. Se nos exige, pues, inmediatez, rapidez e improvisación.

Ambos colectivos se encuentran separados por esas diferencias, las cuales hacen que el científico no requiera de los medios de comunicación para el prestigio de su trabajo o para difundirlo, ya que no lo necesita.

En cualquier caso, con el paso del tiempo, se han ido arrastrando las diferencias. Las soluciones pasan por conocer, de entrada, esas diferencias que ambos poseen para bajarse de la actitud crítica y ser más comprensivos y divulgadores de la ciencia en el apoyo a los periodistas en cuanto al trabajo de divulgación. La solución es:

Los medios de comunicación deben tener equipos interdisciplinarios de trabajo, juntándonos con el perfil ideal de divulgadores de la ciencia. Un científico divulgador empieza a adquirir la forma de trabajar del periodista y el periodista, al ser especializado, comienza a romper esas características defectuosas del periodista generalista. Se aproximan los colectivos por los extremos.

Entrevista a Esperanza García, conductora de Verde, verde.

- 1. ¿Cuál es el papel que ocupa la ciencia en el periodismo actual? ¿Cuál es el que debería ocupar?**

Creo que el papel de la ciencia en los medios de comunicación generalistas ha ido aumentando con los años, pero la crisis ha mermado las redacciones y esto ha influido en este ámbito. Mientras las redacciones sigan en precario, el panorama no mejorará.

- 2. ¿Hasta qué punto es interesante y, sobre todo, importante, la tarde de divulgar ciencia?**

Divulgar ciencia me parece fundamental, porque es la base de nuestro progreso. Influye en lo económico, lo social, la salud, el medio ambiente, etc.

3. ¿Cómo es el lenguaje que debe emplear una periodista y divulgadora científica para que su mensaje cale entre los oyentes?

El mensaje es la base de la divulgación de la ciencia, pero no es igual el que se difunde entre expertos y el que está destinado al gran público. En este caso, la tarea del periodista es evitar caer en la frivolidad, o en el tecnicismo, lo cual no siempre es fácil.

4. ¿Cuáles considera que son las claves para que un programa de ciencia en radio sea exitoso?

En radio la palabra es la que cuenta...El éxito está en conectar con el público en general, aunque vuelvo a lo de antes, buscar el mensaje adecuado. Y en esa tarea está el periodista, que debe saber y entender primero qué quiere divulgar...Y encontrar la fuente más adecuada, desde quien entrevista o cómo interpreta la información que le llega, además de buscar un titular, una entradilla, o un “envoltorio” que pueda resultar atrayente, con un lenguaje que pueda entender la mayoría.

Además, este tipo de programas no son mayoritarios, por lo que primero que se debe tener en cuenta es el horario. Si lo emites a la una de la mañana apenas te escucharán. Hoy no obstante, con las páginas web la atadura del horario es menor. Y me remito a la pregunta anterior, sobre el mensaje. También es importante quien lo presenta. Si es alguien con popularidad tendrá más posibilidades de tener éxito.

5. ¿Cree que los programas de ciencia en radio están en un momento dulce o, en cambio, pierden fuelle?

Estos programas dependen en gran manera de la constancia de los periodistas...Si hay alguien con vocación y tenacidad, siguen adelante. El sector público (Canal Sur y RTVE) tienen programas de este tipo desde hace años, y en el sector privado van y vienen, según las temporadas, pero vuelvo a la precariedad de las redacciones, especialmente en las radios que dificulta que vayan a más.

6. ¿Puede un científico divulgar ciencia de la misma manera que un periodista?

Creo que un científico puede divulgar de la misma manera que un periodista, aunque solo si tiene poder de comunicación y de acercarse al lenguaje de la calle. Los hay muy buenos en esto, aunque son pocos, porque el lenguaje científico aparte de ser muy técnico depende de un trabajo sosegado y amplio, mientras que los periodistas somos lo contrario... Vamos con prisas y con un lenguaje lo más simple posible... En todo caso, los científicos han descubierto el poder de la comunicación, y nos favorece a ambos.

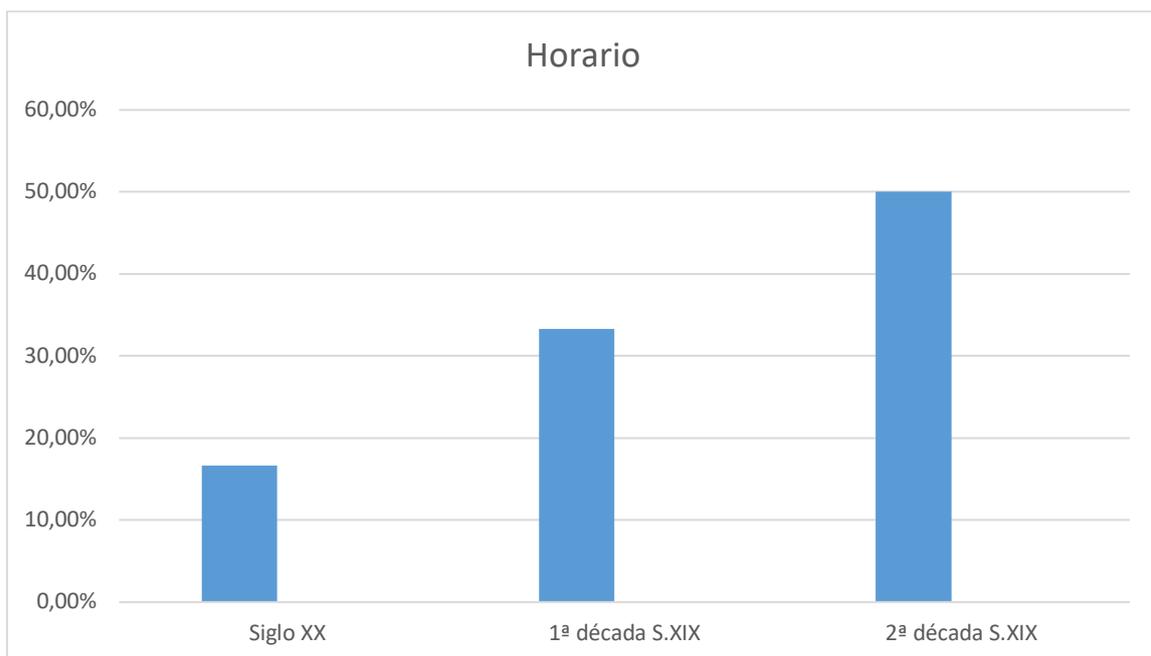
7. ¿Cómo considera que es la información científica que proporcionan actualmente los medios de comunicación?

Hay dos ámbitos... La de los programas dedicados a esto y la de la información general. En el segundo caso, solemos caer más en la frivolidad, por desconocimiento o por prisas.

CARACTERÍSTICAS OBTENIDAS DESPUÉS DE ANALIZAR LOS PROGRAMAS RADIOFÓNICOS:

Después de analizar cada uno de los seis programas radiofónicos de divulgación científica que hemos puesto en la palestra, es turno para hacer balance y valoraciones de los resultados obtenidos de dichos análisis: horarios, periodicidad, géneros, año de creación y duración.

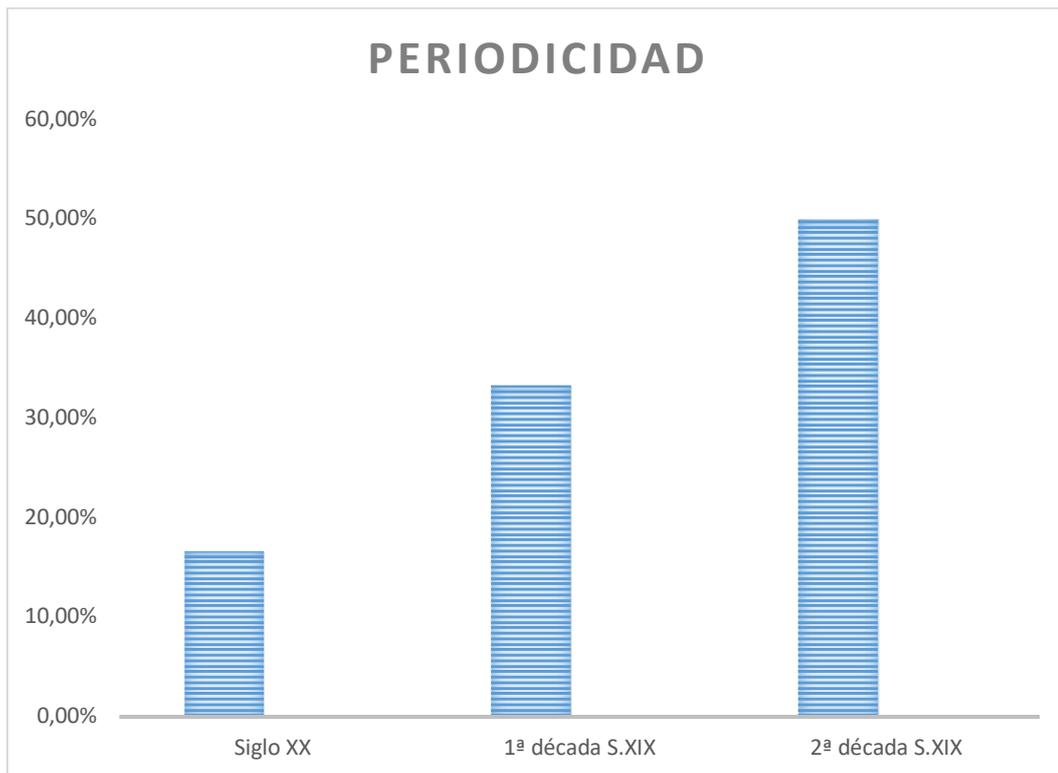
- **Horario de los programas científicos en radio:**



Fuente: elaboración propia.

De los seis programas analizados, cuatro de ellos, la mayoría, tienen lugar por la tarde, entre las 15 y las 20 horas. Uno de ellos por la mañana, entre las 8 y las 12 horas; y el otro a las 02 horas de la madrugada.

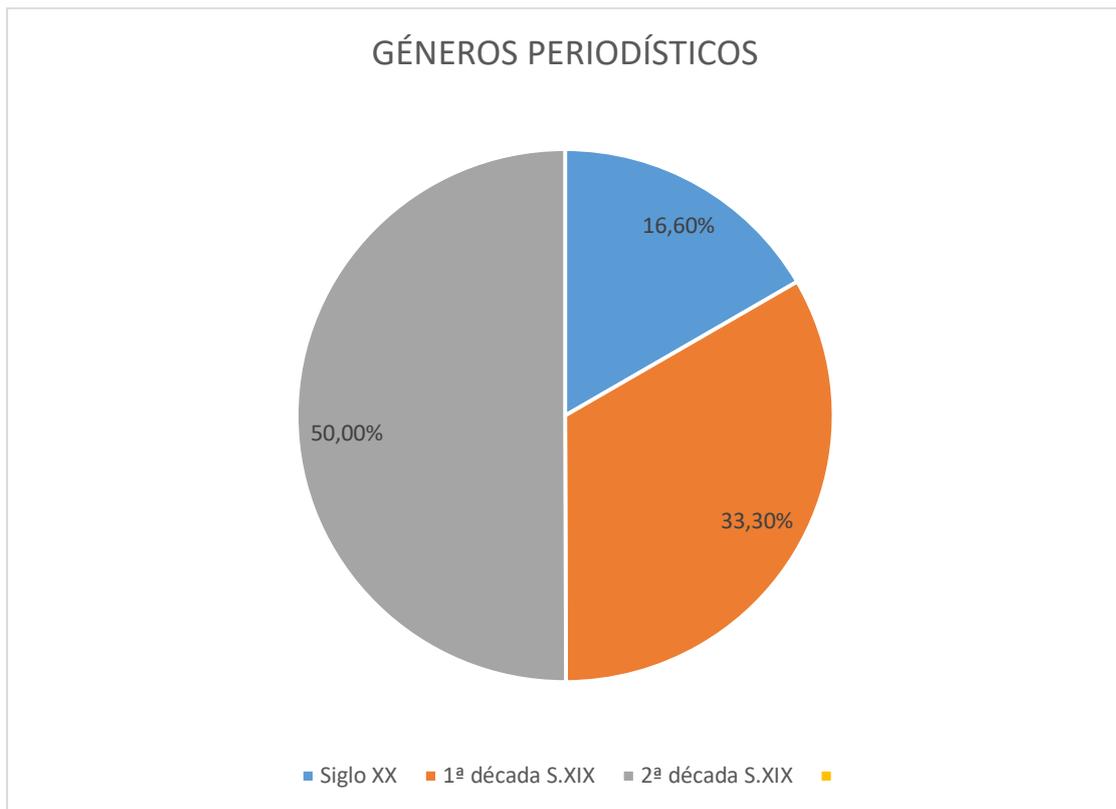
- **Periodicidad de los programa científicos en radio:**



Fuente: elaboración propia.

De los seis espacios dedicados a la ciencia, la mayoría de ellos, un 66,6%, tienen lugar todas las semanas. Sábados, domingos, lunes, jueves y viernes son los días de emisión de estos programas semanales. El único programa quincenal que hay, se emite cada dos viernes. El otro, de carácter discontinuo, no tiene una fecha preestablecida de emisión.

- **Géneros que se tratan en los programas radiofónicos de ciencia:**



Fuente: elaboración propia.

El género más utilizado en estos seis programas radiofónicos es la entrevista, que se da en cuatro de ellos. El reportaje, al que podemos atender en tres, también parece ser muy atractivo. La tertulia, que sólo se da en dos, y el informativo de noticias, en uno, parecen ser los géneros periodísticos menos utilizados en la divulgación científica en la radio.

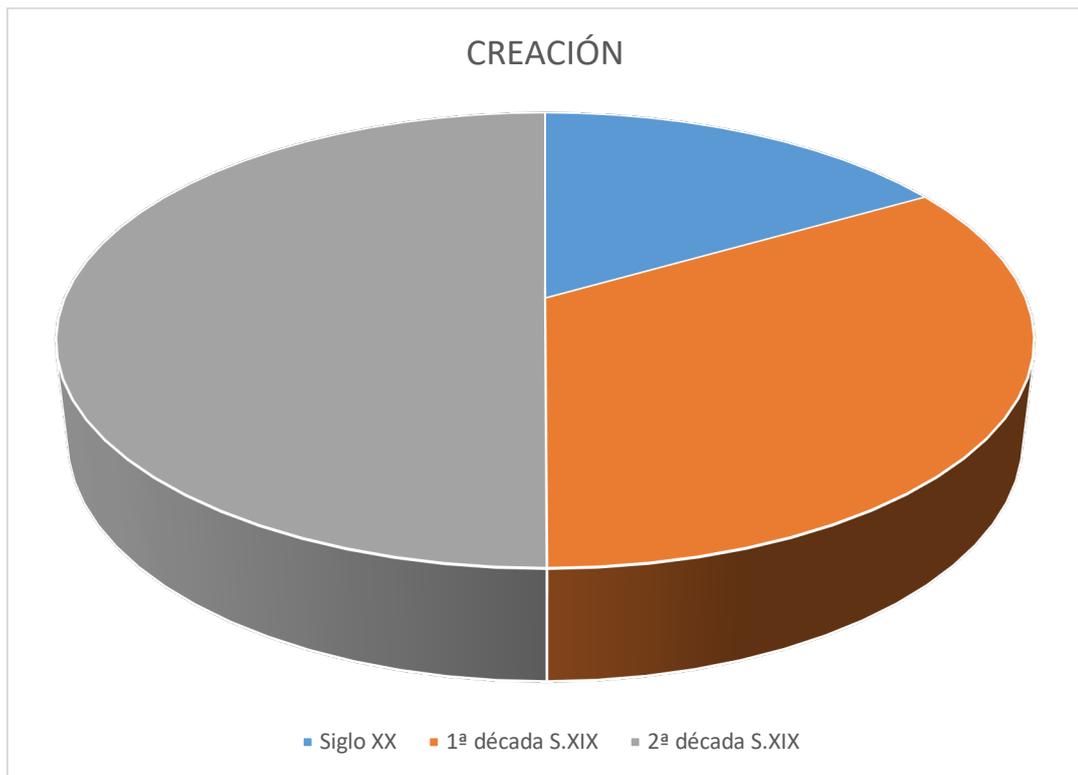
- **Duración de los programas científicos en radio:**



Fuente: elaboración propia.

De los programas analizados, tan sólo uno dura más de tres horas, exactamente, su duración es de cuatro, aunque no todo el tiempo se dedique a la divulgación científica en sí. Otro de ellos dura alrededor de una hora, unos 56 minutos. Dos duran media hora y los dos restantes, los más cortos, un cuarto de hora aproximadamente.

- **Año de creación de estos programas científicos:**



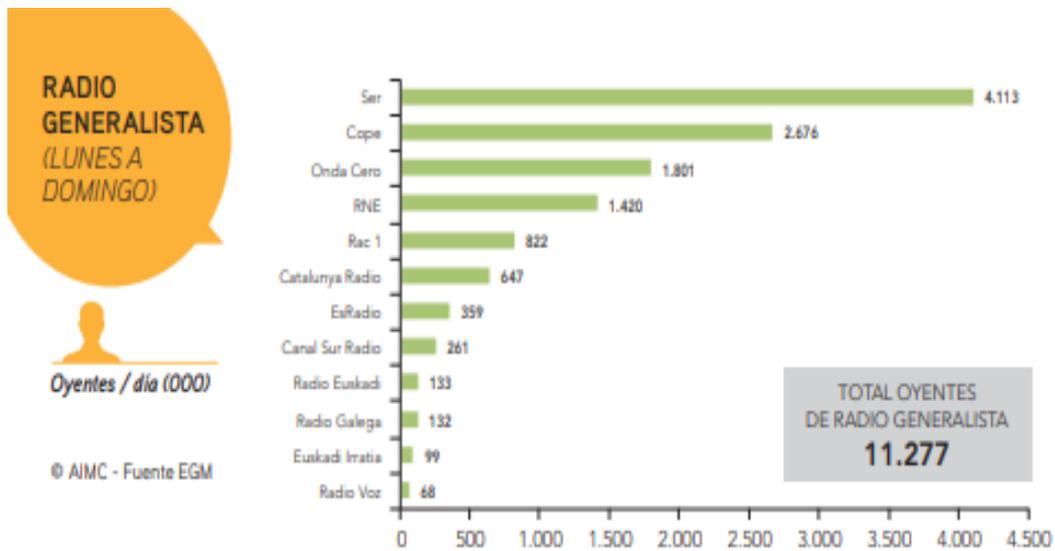
Fuente: elaboración propia.

De los seis programas, tan sólo uno tiene su fecha de inicio en el siglo pasado, concretamente en el año 1988. Dos de ellos, en la primera década del siglo XIX, uno en el mismo año 2000 y otro más tarde, ya en 2008. Los tres restantes, más recientes: dos en 2011 y uno en 2012.

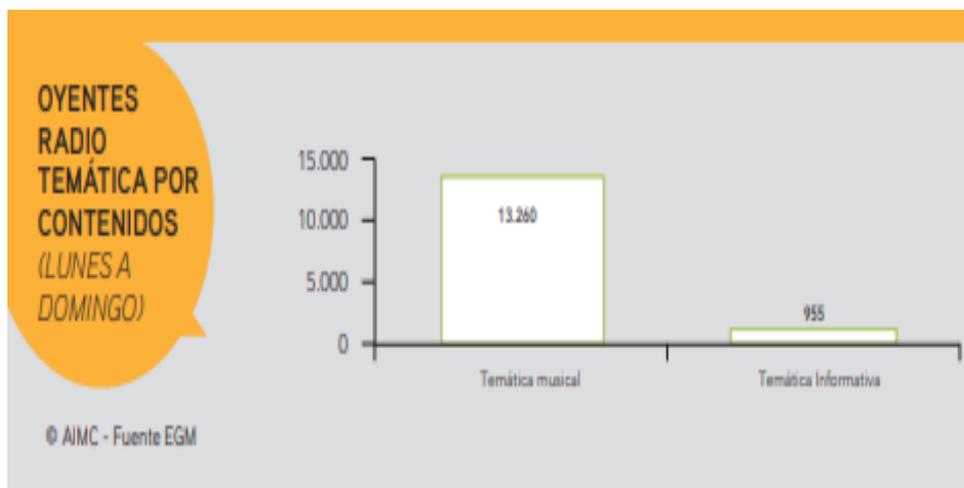
RELACIÓN CON LA ACTUALIDAD:

A los resultados obtenidos de nuestro análisis, hemos querido también sumar dos gráficos del Estudio General de Medios del primer trimestre del presente año.

En el primero de ellos podemos ver qué cadena generalista disfruta de más oyentes diarios.



Ésta segunda gráfica es mucho más significativa. El número de oyentes de radio por temática nos deja una conclusión clara: la sociedad prefiere poner la radio para escuchar música que para enterarse de lo que sucede a su alrededor. La diferencia, aplastante.



EVOLUCIÓN DEL USO DE INTERNET Y SU REPERCUSIÓN:

No descubrimos nada si decimos que las nuevas tecnologías están cambiando la rutina y las agendas de los medios de comunicación, tanto de los tradicionales como de los más modernos. La digitalización salpica a todos los medios y su avance resulta imparable. Esta aplicación de las nuevas tecnologías a la producción periodística supone importantes cambios en las rutinas de trabajos de los periodistas, así como en el producto final.

Este desarrollo tecnológico no perjudica directamente a la prensa, al contrario, es resulta fundamental para su desarrollo y su continua mejora, siendo la prensa uno de los sectores que más tecnología ha consumido en los últimos años. Sin embargo, algo que, desde el punto de vista de las empresas periodísticas, empezó como la búsqueda de un nuevo canal de distribución, como la adaptación a un nuevo soporte de un producto ya conocido, se convirtió en un Nuevo Medio.

Un nuevo medio que reúne las características de los tres medios tradicionales: el uso del texto como la prensa, el uso del sonido como la radio y el uso de las imágenes en movimiento como la TV. Y que, además, combina estas características con nuevas maneras de presentación de los contenidos apoyándose en el desarrollo tecnológico e incorporando conceptos tales como interactividad, multimedia, hipertexto, vínculo, etc., términos con los que se intentan definir las actividades desarrolladas por estos nuevos medios de comunicación digitales.

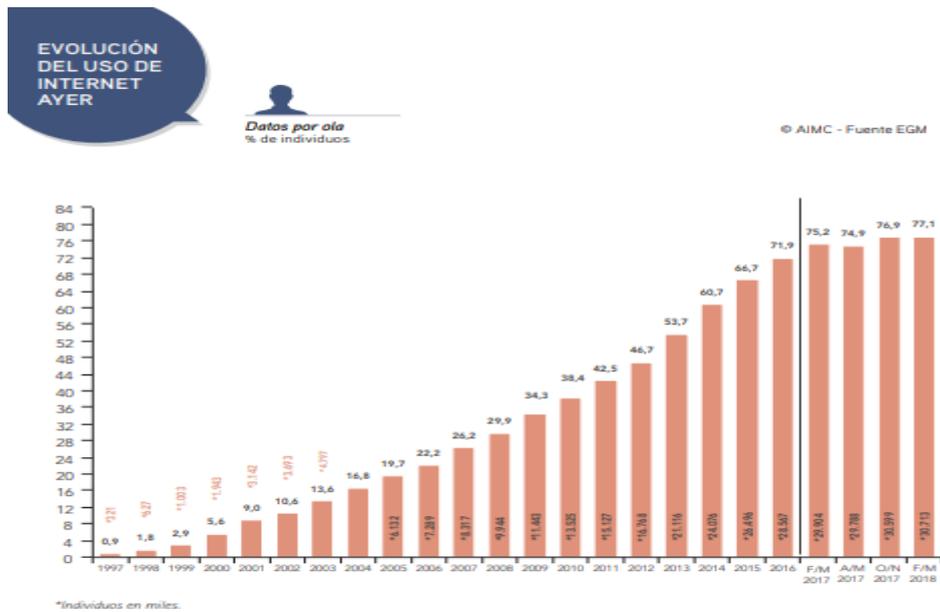
Pero no sólo combinan las características de los medios tradicionales sino que poseen características propias. Adriana Álvarez sintetiza en tres los elementos que caracterizan a estos nuevos medios:

1. Su presencia virtual, que viene dada por la simulación de la realidad creada a través de sistemas basados en informática que suministran efectos visuales y auditivos.
2. Su presencia en el ciberespacio, es decir, son elaborados y forman parte del espacio creado "no existente", compuesto por imágenes y textos en formato electrónico, que simbolizan una representación del mundo físico, cuyo funcionamiento sólo es posible por medio de líneas de comunicaciones y redes de computadoras.
3. Y la posibilidad de interactividad, que supone el intercambio de los roles de emisor y receptor en condiciones de igualdad, en el que se establece una escala de niveles que

implica desde ver y leer en un sistema informático hasta interrogar, jugar y explorar y llegar a construir y componer en el medio.

Pero el periodismo a través de la red también presenta algunas sombras. La más conocida, importante e influyente, es la del llamado “periodismo ciudadano”. Con esta revolución de las nuevas tecnologías, cualquier persona puede ejercer de periodista y publicar informaciones, imágenes o vídeos de un hecho social relevante de manera inmediata, aunque ello no conlleve ningún rigor periodístico. Lo más sorprendente es que los medios informativos comienzan a abrir espacios a la participación ciudadana dentro de sus plataformas digitales.

Internet, su uso y su abuso, es un arma de doble filo. Hay que saber utilizar la red para encontrar información. Acentuamos esto, aún más si cabe, cuando hablamos de información científica, pues hay que estar formado previamente para emitir juicios científicos y no crear confusión en la opinión pública. El correcto uso de la red, tanto por parte de los profesionales de la información como de los que la consumen, se hace más importante cada día. Para muestra, un botón.



CONCLUSIONES:

Nuestro trabajo de investigación toca a su fin. Una vez examinados los resultados obtenidos de los diferentes análisis de los programas científicos actuales, de la opinión de la población acerca de estos programas y de la ciencia y de los datos recabados de expertos en la materia, hemos alcanzado una serie de premisas que resultan fundamentales a la hora de hablar de periodismo científico y su vinculación con la radio.

Las conclusiones que sacamos son bastante claras. En lo que a divulgación científica se refiere, se junta el hambre con las ganas de comer. Percibimos una brecha entre el interés de la ciudadanía y la escasa tan pobre de ciencia que tienen.

La inmensa mayoría no consume radio, por no hablar de los que la consideran aburrida, inteligible y poco útil. En algunas encuestas aseguraban que para seguir un programa científico debía haber un alto grado de concentración para que no resultase imposible su entendimiento, por lo que la ciencia les resulta inviable.

Esto se le puede achacar a un léxico pesado, arduo y lleno de tecnicismos que dificultan la comprensión del texto. Aquí rompemos una lanza en favor de los programas científicos actuales, y es que cada vez se hace una mejor divulgación y sus contenidos se adaptan a las carencias estructurales que tiene la población en lo que a lenguaje específico se refiere.

De conclusión a conclusión. La radio, pese a ser uno de los medios más consumidos, sigue perdiendo adeptos en detrimento de la televisión. Poco se puede hacer frente a los elementos visuales que caracterizan a la TV, haciendo más ameno, entretenido y eficaz su contenido. De ahí que en nuestras encuestas la mayoría de la gente escuchase la radio en el trabajo, en el coche o por la calle (cuando salen a hacer ejercicio, por ejemplo), pues en todas esas situaciones no está la televisión de por medio.

Después están los que sí consumen radio, pero no lo hacen precisamente para consumir programas de tinte científico. La música, el deporte o la información política están en el podio de lo más escuchado; la radio no.

En pleno siglo XXI, nos encontramos con la necesidad de consumir información científica para seguir avanzando como sociedad. Nuestro médico, Juan Bernardo Parreño, lo explicaba en la entrevista que le hemos realizado. La ciencia, además, influye en un crecimiento económico, político y social.

Quizá la franja horario influya en que la población no suela escuchar radio, y es que la mayoría de programas que versan sobre ciencia tiene lugar de madrugada y, normalmente, entre semana, lo que reduce el número de gente propenso a escuchar la radio a esa hora en esos días. Por la tarde también tienen lugar algunos programas, pero en estos casos la imposibilidad se achaca a tener que trabajar o hacer tareas de distinta índole. El mejor horario: los fines de semana, cuando los que trabajan, descansan, los estudiantes están en casa y la gente tiene mayor tiempo de ocio.

Al igual que con los horarios, pasa con los temas elegidos por estos programas científicos. Si no nos sentimos en concordancia con lo que se está diciendo, o pensamos que no tiene utilidad ninguna a corto-medio plazo, rechazamos la información, por valiosa que sea. Tan importante como el hilo del programa, lo es el tema que se esté desarrollando. La población es muy superficial en este sentido.

Cabe destacar también la aptitud del divulgador. Mientras más instruido esté, de mayor calidad será el programa; cuanto mejor divulgue la ciencia, más calará entre los oyentes. El papel del periodista científico resulta fundamental. Es el emisor, la piedra angular de la comunicación. Ha de seguir una serie de pautas para que el programa resulte exitoso. Aquí es interesante la entrevista realizada a Esperanza García.

En cuanto a mi juicio personal, he de decir que la divulgación científica crece a pasos agigantados gracias a profesionales cada vez más preparados y a la necesidad de saber de ciencia para avanzar social y personalmente. La población se muestra muy conformista en cuanto a valores y aspiraciones, y prefiere no adentrarse en un mundo que le resulta extraño y complejo antes de poner en práctica nuevas fuentes de conocimiento.

Algún día, la ciencia tendrá el lugar que merece en los medios de comunicación y en la vida diaria, codo con codo con el deporte o la política.

Ya lo decía Julio Verne: “La ciencia, muchacho, está hecha de errores, pero de errores útiles de cometer, pues poco a poco, conducen a la verdad”.

BIBLIOGRAFÍA:

Libros consultados:

- Carlos Elías. (2008). *Fundamentos de periodismo científico y divulgación mediática*. Alianza Editorial.
- Calvo Hernando. (2003). *Divulgación y periodismo científico: entre la claridad y la exactitud*.
- Calvo Hernando. (1997). *Manual del periodismo científico*.
- Moreno Castro. (2011). *Periodismo y divulgación científica*.
- Vladimir de Semir. (2015). *Decir la ciencia*.
- Libro de estilo del periodismo oral de la Cadena Ser. (2017). *En antena*.
- Ernesto Páramo. (2000). *Comunicar la ciencia en el siglo XXI*.
- Periodismo científico. Optativa del tercer curso del Grado en Periodismo en la Universidad de Sevilla. Apuntes.

Páginas webs consultadas:

- (2008). *Historia y evolución de la radio*.
<http://recursos.cnice.mec.es/media/radio/bloque1/pag3.html>

- *Evolución de la radio en España*.
http://cefire.edu.gva.es/pluginfile.php/194565/mod_resource/content/0/contenidos/102/22_la_radio_de_posguerra.html

- (2017). *Divulgación científica en la radio*.
<http://www.aecomunicacioncientifica.org/divulgacion-cientifica-en-la-radio/>

- (2018). *Datos EGM – Resumen general*. <https://www.aimc.es/egm/datos-egm-resumen-general/>

- (2018). *Sociedad civil, ética y periodismo*.
<http://www.razonypalabra.org.mx/periodismocientifico/dcasaux3.html>

- (2000). *La nueva dinámica de la ciencia y el periodismo*.
<https://www.ull.es/publicaciones/latina/aa2000sab/121quiroga.html>

- V Seminario Iberoamericano de periodismo de ciencia, tecnología e investigación. (2017). <http://www.periodismocienciaconacyt.mx/>

- (2017). *El periodismo científico, la difusión y la divulgación de la ciencia*.
<http://cienciauanl.uanl.mx/?p=1797>