

Panorama de la divulgación de la ciencia: desafíos de los periodistas

Panorama of science dissemination: challenges for journalists

MSc. Yunais Donatien Barrera¹, <https://orcid.org/0000-0002-0869-2908>

Dr. C. Alina Bestard Revilla¹, <https://orcid.org/0000-0002-6162-8534>

Lic. Dailin Bandera Gómez¹, <https://orcid.org/0000-0002-2069-2513>

Dr. C. Mayra Elena Salas Vinent¹, <https://orcid.org/0000-0002-5034-1124>

¹Universidad de Oriente, Cuba

*Autor para la correspondencia. email yunais@uo.edu.cu

RESUMEN

Introducción: La divulgación científica en la actualidad es un tema importante en la sociedad, como el medio para acercar a las comunidades el conocimiento que generan los investigadores al interior de las universidades o centros de investigación. Este artículo ofrece un panorama de la divulgación de la ciencia en el mundo.

Materiales y métodos: Se utilizaron métodos de nivel empírico y teórico como: inductivo- deductivo, analítico-sintético y la revisión bibliográfica o documental.

Resultados: El estudio permite que los periodistas científicos o divulgadores en los medios de comunicación santiagueros profundicen sus conocimientos en torno a la divulgación científica, vista desde diferentes contextos, su surgimiento y evolución.

Discusión: En el caso de Cuba se aprecia un crecimiento en la labor de la divulgación científica desde 1959 hasta la actualidad, con el transcurso de los años se ha ido creando conciencia hacia una política científica para la divulgación de la ciencia de la que se nutra la sociedad. También se reconoce el papel de los medios de comunicación y se pondera el derecho público de la sociedad a obtener esa información científica.

Conclusiones: Existen desafíos que aún tienen que sortear los periodistas científicos o los encargados de la divulgación de la ciencia y que son arrastrados del pasado, de la misma manera que deben superar los actuales desafíos con un cambio de actitud a fin de no perjudicar la esencia de lo que se informa, ello evidenciaría falta de preparación del divulgador, demostrando su incapacidad para llevar esta tarea que resulta de interés.

Palabras clave: divulgación científica; medios de comunicación; conocimiento científico.

ABSTRACT

Introduction: Scientific dissemination is currently an important issue in society, as the means to bring communities closer to the knowledge generated by researchers within universities or research centers. This article offers an overview of the dissemination of science in the world.

Materials and methods: Empirical and theoretical methods were used, such as: inductive-deductive, analytical-synthetic, and bibliographic or documentary review.

Results: The study allows scientific journalists or disseminators in the Santiago media to deepen their knowledge about scientific dissemination, seen from different contexts, its emergence and evolution.

Discussion: In the case of Cuba, there has been a growth in the work of scientific dissemination since 1959 to the present, over the years, awareness has been created towards a scientific policy for the dissemination of science of which society is nourished. The role of the media is also recognized and the public right of society to obtain this scientific information is considered.

Conclusions: There are challenges that science journalists or those in charge of popularizing science still have to overcome and that are dragged from the past, in the same way that they must overcome the current challenges with a change of attitude in order not to harm the essence. From what is reported, this would show the disseminator's lack of preparation, demonstrating his inability to carry out this task that is interest.

Keywords: popular science, communication media, scientific knowledge.

Recibido: 11/6/2022 Aprobado: 25/10/2022

Como citar este artículo: Donatien Barrera, Y., Bestard Revilla, A., Bandera Gómez, D. y Salas Vinent, M. E. (2023). Panorama de la divulgación de la ciencia: desafíos de los periodistas. *Revista Maestro y Sociedad*, 20(1), 9-16 . <https://maestroysociedad.uo.edu.cu>

Introducción

La divulgación científica es una actividad en permanente proceso de cambio atemperada con la realidad social de cada región o país. En la actual sociedad de la información los ciudadanos cada día demandan mayores cantidades de información científica sobre aspectos para ellos esenciales, como resultado del incremento de su formación académica y científica, del desarrollo tecnológico y de la expansión de los medios de comunicación (Cassany, López y Martí, 2014).

Entender lo que significa hoy la divulgación científica, conocer sus presupuestos y sus prácticas, tratar de hacerla más eficaz e integrada a la realidad social de cada país y región, verla a través de nuevos medios, con temas que atraigan la atención de los destinatarios, que incorpore a grandes sectores marginalizados de la población, es lo que se quiere lograr hoy con la divulgación de la ciencia.

La divulgación de la ciencia debe estar incluida en un proceso dinámico con carácter colectivo suficientemente amplio, que involucre a instituciones de investigación, universidades, gobiernos, así como a los actores que tejen estos hilos y materializar el conocimiento científico con su quehacer creador: los científicos, comunicadores, periodistas, investigadores y estudiantes.

Por lo que este artículo es realizado con la intención de que sirva como un soporte útil para el conocimiento de la divulgación científica, especialmente para los periodistas científicos o divulgadores en los medios de comunicación santiagueros.

Materiales y métodos

Se utilizaron métodos de nivel empírico y teórico como: inductivo-deductivo que se empleó como vía para la formulación de conceptos o juicios relacionados con el discurso de divulgación científica y la divulgación científica en los medios de comunicación. Analítico-sintético: con fundamento en la evidencia científica del fenómeno, permitió analizar y sintetizar los referentes teóricos y explicar el objeto en su contexto y el alcance de la investigación. Se empleó además la revisión bibliográfica o documental que permitió obtener de los documentos información sobre el tema abordado y su actual situación; partiendo de la detección y obtención de materiales cuyos contenidos mostraran el tratamiento que se ha dado a la divulgación científica.

Resultados

El estudio permite que los periodistas científicos o divulgadores en los medios de comunicación santiagueros profundicen sus conocimientos en torno a la divulgación científica, vista desde diferentes contextos, su surgimiento y evolución, con un mayor énfasis en Cuba y fundamentalmente en Santiago de Cuba. De la misma manera les muestra algunos de los problemas que se deben sortear para divulgar la ciencia.

Divulgación científica en el contexto Europeo. Principales características

La divulgación científica es una actividad indisoluble del proceso secular moderno, que a partir del siglo XVII, configuró en Europa un nuevo orden económico, político, social y cultural.

El surgimiento como práctica social se confunde con el propio proceso de creación de la ciencia. En el siglo XVII, Galileo se esforzaba para divulgar sus hallazgos en física y astronomía (Massarani y De Castro Moreira, 2004). En este siglo la divulgación científica se caracterizaba por resaltar la obra del Creador. Los periódicos literario/científicos superaban el centenar en el siglo XVIII. La ciencia se convirtió en fuente de interés y de diversión para la aristocracia y para las clases medias en Europa.

Con frecuencia aparecían publicados libros de divulgación con temas relacionados con los viajes y descubrimientos naturalistas como por ejemplo los libros orientados a la explicación de la física newtoniana, las demostraciones experimentales de la electricidad, los gabinetes de historia natural, todo esto exhibe el interés creciente de una audiencia en expansión. Este fue un siglo donde iniciaron las conferencias, las enciclopedias y diccionarios especializados y tuvieron también una marcada proliferación.

No obstante, las iniciativas de divulgación eran todavía dispersas, casi siempre caracterizadas por la baja inserción institucional y un alcance en términos de público en general muy reducido.

En la segunda mitad del siglo XIX, la divulgación científica se asentó en Europa en diversos formatos que se relacionaron anteriormente, pero se sumaron otros como, exposiciones, museos, jardines botánicos y zoológicos. Como antecedentes existen las obras como *Dialogo sopra i due massimi sistema del mondo*,

tolemaico e copernicano (1632) de Galileo Galilei, y la gran *Encyclopédie* de los filósofos Denis Diderot y Jean Le Rond D'Alembert (1750-1772).

Este período Semir (2002) lo definió como género educativo y de entretenimiento para un amplio público. La divulgación científica realizada tenía como característica fundamental la idea de la aplicación de las ciencias a las artes industriales. También se buscaba atraer a las masas con las maravillas de la ciencia y se esperaba que ésta se constituyese en una fuente de elevación moral y de conformidad política.

El siglo XX avistó un nuevo tipo de divulgación científica, donde la defensa de la “ciencia pura” fue una de las principales características de la divulgación en esta época. Los medios de comunicación inician su protagonismo, pues la actualidad científica llega a la prensa, la radio y la televisión comenzaron a ser explotados para difundir la cultura y la ciencia.

En resumen, las principales características de la divulgación científica en Europa desde su surgimiento son:

1. Siglo XVII: En este siglo la divulgación científica se caracterizaba por resaltar la obra del Creador.
2. Siglo XVIII: las iniciativas de divulgación eran todavía dispersas, casi siempre caracterizadas por la baja inserción institucional y un alcance en términos de público en general muy reducido.
3. Siglo XIX: Se buscaba atraer a las masas con las maravillas de la ciencia y se esperaba que ésta se constituyese en una fuente de elevación moral y de conformidad política.
4. Siglo XX: La característica fundamental de la divulgación científica en esta época fue la defensa de la “ciencia pura”.

Divulgación científica en Estados Unidos y Latinoamérica. Principales características

En el siglo XX la divulgación de las ciencias vive un cambio de continente geográfico. Europa cede, por vez primera, la primacía a Estados Unidos, una nación emergente y llena de talento. Donde hay que resaltar a figuras como:

- George Gamow (1904-1968) considerado el padre de los divulgadores americanos quien participó en tres de los acontecimientos científicos que más modificaron la visión del mundo en la pasada centuria: el Big Bang, la bomba atómica y el código genético.
- Issac Asimov (1920-1992) demostró una capacidad innata para la creación literaria y la divulgación, fue uno de los escritores más prolíficos del siglo XX, con más de dos centenares de títulos, la producción individual más grande del último siglo.
- Carl Sagan (1934-1996) demostró que los medios audiovisuales podían servir a los fines de la divulgación igual o mejor que los textos escritos, fue uno de los primeros investigadores en convertir la televisión en una herramienta de difusión de la ciencia. La serie «Cosmos», que él mismo presentaba y dirigía, apasionó al gran público por lo diáfanas que eran sus explicaciones. Sagan contribuyó como nadie a la distinción entre la verdadera ciencia y las pseudociencias, a las que persiguió con todas sus fuerzas.
- Stephen Jay Gould (1941-2002) además de ser un científico notable, fue un divulgador rebelde y entusiasta sobre la teoría de la evolución y los más variopintos aspectos de zoología. Autor de una veintena de libros, algunos de los cuales muy exitosos, supo conectar con el público mediante un estilo de gran originalidad, lleno de color, trufado de pequeños detalles atractivos. Gould cede a la divulgación ensayos como *El pulgar del panda* (1980), considerado por muchos su obra cumbre.

Todos ellos encabezaron la explosión cámblica de la divulgación, así lo refiere Cortiñas (2006).

Cuando inicia la expansión de la divulgación científica en el siglo XIX por todo el mundo. En América Latina ocurrió lo mismo, los investigadores divulgaban descubrimientos con el propósito de afirmar su legitimidad profesional y fortalecer alianzas con los pares científicos e instituciones importantes Massarani y De Castro Moreira (2004).

Como campo de estudio la divulgación científica se definió en la década de los ochenta, aunque lentamente con el lanzamiento de tres importantes periódicos científicos que publicaron artículos sobre investigación en divulgación de la ciencia, estos son: *Science Communication*, lanzado en 1979, *Public Understanding of Science*, lanzado en 1992, y *Journal of Science Communication*, lanzado en 2002 y que reforzaron la estructuración del área como campo de investigación.

Latinoamérica como región, tiene sus peculiaridades, partiendo de su gran diversidad étnica, con diferencias culturales. Al mismo tiempo comparten carencias importantes a consecuencia de un desarrollo colisionado que no les ha permitido liberarse de la pobreza y la desigualdad interna.

La actividad científica que acaece en cada país y región resulta ser, con frecuencia, dependiente de su poder económico y estabilidad política, mientras que, a menudo, ambas cambian rápidamente en el tiempo, a veces para bien y otras para mal.

Si se realiza una mirada al panorama científico internacional, puede notarse que Latinoamérica en su conjunto ha tenido una baja presencia, el estado y progreso de la ciencia en esta región no resulta satisfactorio en vista de su potencial. Aunque hay que destacar que en las últimas décadas, la actividad científica ha aumentado en algunos países de la región como: Brasil, México, Argentina y Chile, así lo refiere Ibáñez (2017).

No obstante, imperan problemáticas como: pocos investigadores per cápita, poca inversión en ciencia y tecnología, así como escasa presencia latinoamericana en el panorama científico internacional, medida por las publicaciones en revistas especializadas puede catalogarse de baja.

Otra característica de esta de la región, que la distingue de otras regiones del mundo, es la noción de la información científica como un bien común, y del consecuente acceso libre a esta información. Estas informaciones científicas en su gran mayoría son editadas por universidades, instituciones de investigación, asociaciones académicas u organismos similares sin fines de lucro.

Introducción de la divulgación científica en Cuba

Antes del triunfo de la Revolución, en Cuba solo existían tres universidades reservadas solo para una parte privilegiada de la sociedad de la época, pues la ilustración constituía un privilegio solamente compartido por los funcionarios de la administración, el clero y los criollos ricos, y la incipiente burguesía terrateniente, entre los cuales se encontraba repartida casi la totalidad de la tierra (Sáenz y García, 1990).

Para divulgar la ciencia tuvo un papel importante el periódico de la época, Papel Periódico de la Habana, que se pronunciaba a favor de avanzadas concepciones filosóficas. La Sociedad Amigos del País, también resultó una fuente importante de conocimiento científico, pues sus miembros se dieron a la tarea de publicar periódicos y memorias científicas, introduciendo modernos instrumentos de trabajo y divulgando los progresos de la medicina y las ciencias naturales (Martín y Gorina, 2017).

En esos momentos los medios de la época eran muy limitados, como también era escasa la difusión de los resultados científicos asociados a la industria azucarera, agricultura y la medicina, además la mayoría de la población no tenía accesos a ellos, por lo la divulgación de la ciencia no era una prioridad. Por lo que estos resultados divulgativos no tuvieron un impacto trascendente para el desarrollo del país. No existían en esta etapa instituciones encargadas de concebir e implementar una política científica nacional y menos aún su correspondiente política de divulgación científica (Martín, 2017).

Con el triunfo de la Revolución nuevos cambios tuvieron lugar en el país con transformaciones positivas que tributaron al desarrollo de la nación. Gracias a los avances en la educación, las políticas sociales, la participación ciudadana y la investigación científica con un rol muy importante en el logro de este cometido.

Un aspecto que ayudó a la divulgación de la proyección de la ciencia fue la nacionalización en 1961 de los medios de comunicación masiva, con lo cual pasaron al control del estado bajo formas propias de financiamiento y con un rediseño paulatino de sus formas y contenidos (Miranda, 2005).

Se institucionalizó la política científica del país a través del surgimiento en 1962 de la Academia de Ciencias de Cuba (ACC), donde una de sus funciones era la divulgación científica de los principales resultados del quehacer científico-tecnológico en el país. Esta institución estaba estrechamente vinculada con las universidades y posibilitó incrementar el compromiso social con la ciencia, imprimiéndole mayor protagonismo a esta actividad por sus claustros y orientando sus programas científicos hacia la solución de las problemáticas sociales que necesitaban ser atendidas con prioridad.

Se creó en 1976 un Comité Estatal de Ciencia y Técnica, cuyos mandatos y acciones, permitieron imprimir más dinamismo a la política de ciencia y tecnología del país, dando respuesta a la institucionalización que se demandaba y proponiendo nuevas políticas de ciencia y tecnología más ajustadas a las directrices de desarrollo emergentes.

La década de los '90 marcada por el período especial (Período de crisis económica como resultado del colapso de la Unión Soviética en 1991 y ,por extensión del Consejo de Ayuda Mutua Económica (CAME), así como por el recrudescimiento del embargo estadounidense desde 1992) hizo comprender la necesidad urgente del uso racional de los recursos, impulsar el movimiento de innovadores y racionalizadores. Fidel orientó que la ciencia debería convertirse en una fuerza productiva directa. Teniendo en cuenta lo que implicó el período especial, a la ciencia se le otorgó un decisivo rol estratégico como actividad social para el desarrollo económico del país. En tal sentido Fidel Castro planteó “la ciencia tiene que ayudar, tiene que pensar más en dar que en recibir recursos” (Castro, 1993, p. 5).

La calidad humana del trabajador de la ciencia ocupó el centro de las preocupaciones de la dirección del país. Se comenzaron a buscar bases objetivas para que todo revolucionario fuera un científico, para que

los científicos no solo fueran los profesores universitarios o los graduados universitarios, sino todos los que pudieran investigar: obreros, amas de casa, campesinos, trabajadores manuales, intelectuales, científicos, combatientes de las Fuerzas Armadas Revolucionarias (FAR) y el Ministerio del Interior (MININT) (Castro, 1993). En abril del 1994, en el proceso de reorganización de la Administración Central de Estado cubano, la ACC sumando a su estructura la Comisión Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales y la Secretaría Ejecutiva de Asuntos Nucleares, se convierte en el Ministerio de Ciencia, Tecnología y Medio Ambiente (CITMA) con la promulgación del Decreto Ley No. 147 “De la reorganización de los Organismos de La Administración Central del Estado”.

El CITMA organismo encargado de elaborar, proponer, dirigir y controlar la política del Estado y del gobierno en materia de ciencia, tecnología e innovación, medioambiente, uso pacífico de la energía nuclear, información científico técnica y la gestión documental, así como otras actividades que integradas coherentemente pudieran contribuir al desarrollo sostenible del país. Fue en esta etapa donde gana espacio la divulgación de la ciencia en Cuba y con el protagonismo de las universidades cubanas, con el objetivo fundamental de informar a los públicos externos del trabajo realizado en temas científicos, de manera que toda la comunidad estuviese informada de lo que hacen los investigadores.

En el 2002 se crean dos canales de televisión orientados a la educación (canal educativo 1 y canal educativo 2), como otro modo de circular el conocimiento y ayudar a instruir a la población cubana mediante la transmisión de programas educativos.

En un esfuerzo por incrementar la visibilidad de los resultados de la comunidad científica cubana, varias instituciones del CITMA trabajaron desde el 2005 en la Red Cubana de la Ciencia, programa que tuvo entre sus objetivos la creación de una moderna red virtual de contenidos, productos y servicios derivados de la ciencia e innovación, que se constituyó en una comunidad virtual para satisfacer las necesidades de conectividad e información de todos los sectores productivos, de servicios, profesionales, estudiantes e investigadores y contribuir al desarrollo científico y tecnológico del país (Sánchez y Verdecia, 2012).

En el caso particular de Santiago de Cuba en los últimos años se han desarrollado acciones con el objetivo de estimular la actividad de la divulgación científica, impulsadas por el CITMA, organismo que ha conformado y estructurado departamentos encargados de esta labor tanto a nivel nacional como en sus delegaciones ministeriales en las provincias del país.

En el territorio santiaguero los espacios de información y debates creados desde hace unos años para la comunicación y divulgación científica dan muestra de los avances obtenidos, en este sentido; donde el objetivo final es la formación de una cultura científica sólida en la comunidad santiaguera.

Cepeda y Silva (2014) expresaron que a través del trabajo mancomunado entre el Consejo de Comunicación Social del CITMA y el Círculo de la Prensa y en los espacios institucionales como: la Universidad de Oriente (UO), Museo de Historia Natural Tomás Romay, Jardín de los Helechos, Salón permanente de la ciencia santiaguera, se promueven; la comunicación científica en los medios de difusión masiva y los programas dedicados a este tema. En el referido trabajo ponen como ejemplos, en el caso de la Televisión: los programas Expedición y La Historia y sus protagonistas; en la Radio: Programa I + D, sección La ciencia entre nosotros.

En la actualidad el tema de la divulgación científica en el territorio santiaguero no ha dado el salto deseado en cuanto a presencia en los medios de comunicación, lo anterior se refleja en los siguientes ejemplos: El periódico “Sierra Maestra”, cuenta con una diversidad de secciones, las destinadas a la divulgación científica tienen ocasionalmente un espacio en la página 2, aunque con fenómenos como la Covid-19, pueda integrarse con otro tipo de noticia. En su versión digital este tipo de información se recoge en las misceláneas, pero es muy esporádica. Ello denota la subvaloración hacia la divulgación científica, se tiene el medio, está creado el espacio, pero no hay constancia en las publicaciones de este tipo.

Por otro lado se pudo conocer del funcionamiento del telecentro santiaguero “Tele Turquino”, donde en una entrevista realizada este año por la periodista Paquita Armas Fonseca a la directora y periodista del telecentro Sheila Catá comentó que en la programación actual incluye 16 espacios televisivos de diferentes géneros: culturales, informativos, de orientación social, juvenil, histórico, infantil, musicales. En este sentido se transmiten programas dedicados a la formación de valores en jóvenes y adolescentes, de orientación a la mujer y la familia cubana, se transmiten series históricas que reflejan el proceso revolucionario cubano, de orientación y prevención referidas a la salud y los relacionados con el acontecer deportivo.

Pero es necesario que al esfuerzo realizado por mantener una programación variada, se sumen propuestas que brinden la oportunidad, más allá de la información de un avance de la ciencia, al análisis, a la profundización, al debate y participación de la población antes tales acontecimientos. Que la gente conozca los verdaderos

hacedores de ciencia, que puedan conocer de ellos como nació su proyecto y lo que espera obtener de él. Se necesita el espacio donde el divulgador presente estos resultados y que el público entienda y vea que su problema puede resolverse o ser más llevaderos con lo que se ofrece.

En resumen hasta el año 1959 era incipiente la gestión de la divulgación científica en Cuba. Los resultados científicos no tuvieron un impacto notable en la población y no existían instituciones encargadas de concebir e implementar una política científica nacional y menos aún su correspondiente política de divulgación científica. Luego del triunfo de la Revolución en 1959 se observó una intención hacia la democratización de la ciencia y la creación de mecanismos de participación ciudadana. Surgen instituciones encargadas de concebir y proyectar las políticas científicas, las que no lograron una adecuada concreción práctica de la divulgación científica. Se evidenció la estrecha relación de las universidades con el CITMA.

Se tomó consciencia de la necesidad de disponer de una política científica para la divulgación de la ciencia como una herramienta que ayudara a formar la cultura general de la sociedad. La importancia estratégica de la comunicación y los medios en la sociedad, así como el derecho público a la información y la gestión de la comunicación científica han cobrado vital importancia en la actualidad.

En Santiago de Cuba se aprecia el esfuerzo por impulsar la divulgación científica a través del trabajo conjunto entre el CITMA y el Círculo de periodistas, involucrando a instituciones como la UO, Museo de Historia Natural Tomás Romay, Jardín de los Helechos, Salón permanente de la ciencia santiaguera, cuya materialización se vio reflejada en programas en los diferentes medios de comunicación de la provincia, unos con una mayor presencia que en otros. Cabe notar que se requiere un mayor aprovechamiento de los espacios en los medios de comunicación del territorio abiertos a lograr una mayor integración de la población frente a la divulgación de la ciencia y la apropiación del conocimiento científico.

Importancia del conocimiento científico. Destinatarios

El conocimiento científico en la sociedad se basa en un lenguaje adecuado a la hora de comunicarse, desarrollando un entendimiento claro para que se pueda dar una retroalimentación de las partes e infiriendo en los individuos la importancia que tienen estos conocimientos en su quehacer diario.

En esta línea de pensamiento (Calvo, 2006) refería que los conocimientos científicos son una necesidad social y que no sólo se debe tener en cuenta el proceso mediante el cual se envía comunicación de un sistema de información a otra, sino que además se debe tener en cuenta el ingreso de la información y todos los procesos para su adecuación, con el fin de hacerla accesible a los diversos sectores que así lo requieran.

La ciencia y la divulgación interactúan de modo que la ciencia aporta los datos que hay que diseminar entre la comunidad y la divulgación ejerce una influencia crítica sobre la producción del conocimiento y, por lo tanto, lo transforma (Bassols, Cros y Torrent, 2013).

La ciencia que tiene como funciones la representación de los mensajes para las grandes poblaciones, así como la creación de una conciencia científica y colectiva para el desarrollo cultural y el logro de la calidad de vida, servir de conexión entre los grupos sociales; se centran además en cómo concibe la comunidad a la ciencia en el ámbito político, económico, social, cultural, entre otros. Por su parte una de las funciones en la divulgación científica además de preocuparse por la manera en la que se construye su mensaje, el lenguaje de los científicos o la reformulación del discurso realizada por los mediadores, también se ocupa de la reproducción de estas investigaciones.

Hay que resaltar también que a lo largo del tiempo ha cambiado la relación entre las áreas especializadas del saber y los medios de comunicación como dijera (Galán, 2003 y Cros, 2017), porque ciertamente se ha notado como los medios de comunicación desempeñan un rol importante como agentes que pueden influir en la aceptación, rechazo y validación a nivel social de la investigación científica con el reconocimiento de la capacidad del receptor o destinatario de participar u opinar.

El discurso de divulgación científica tiene como objetivo hacer-saber, donde interviene el enunciador del discurso que pone a disposición de un destinatario una variedad de conocimientos nuevos que este último no posee. Puede presumirse que el destinatario está interesado por la información que recibe a través de los diferentes medios de comunicación, y que esta le permita pasar de un nivel de conocimientos a otro, de un estado de ignorancia a un estado de saber, como dijera (Charaudeau, 1997).

Aunque, no siempre que el público o destinatario tenga la información puede decirse que pasa a otro nivel del conocimiento, ello va a depender del tipo de información puesta a la disposición de un destinatario, de la manera en que es transmitida, del grado de conocimientos del destinatario, del imaginario y el sistema de representaciones sociales, así como de los efectos producidos y el sentido construido. Existen informaciones que no son asimiladas por los sujetos, pues entran en conflicto con el sistema de valores de la persona y su

propia identidad (Berruecos, 2009).

Desafíos del periodista científico

Se considera al periodista científico como el mediador entre la ciencia y la sociedad cuya función estriba en hacer que los receptores perciban el conocimiento científico que puedan analizarlo, interpretarlo y transmitirlo a la generación futura.

De hecho, se puede volver a retomar los desafíos que el periodista científico ha venido arrastrando y que Calvo (2003) refería que eran el resultado de problemas que giraban en torno a poder forjarse su quehacer como multiplicador del conocimiento, del papel estratégico que en estos retos cumple la ciencia y la tecnología; respetar y conocer para su quehacer eficiente y eficaz, siendo afín con el mandato constitucional, la historia, las creencias, las tradiciones, las filas, las fobias y los miedos; no dejarse atemorizar por los criterios negativos de la audiencia. El periodista científico debe gestionar su acceso a las fuentes, actualización de vocabularios especializados, al mismo tiempo que se aboga por la sensibilización de los medios para que cada uno de ellos incorpore la figura de un periodista que mantenga la actualización de los temas relacionados con la ciencia y la tecnología.

La actualidad muestra desafíos relacionados con la actitud de los que comunican la ciencia ante la divulgación científica, la mutilación de lo que se informa, evidenciando la falta de preparación del divulgador al tratar de resumir o simplificar una información que tal vez sea concluyente o que sea un análisis que sugiera una hipótesis para ser investigada, demostrando su confusión ante estudios diferentes.

Discusión

La divulgación científica no cabe dudas que va cambiando y cada vez se hace más evidente el esfuerzo que realizan los divulgadores que quieren compartir con la sociedad el conocimiento de la ciencia, pero también resulta evidente que la supremacía en esta labor la tienen Estados Unidos y Europa porque en Latinoamérica esta producción científica va a depender de la estabilidad política y del poder económico de muchos de los países que la integran. Aunque por otro lado hay que destacar el avance que en este sentido van teniendo países de la región como Brasil y México.

En el caso de Cuba se aprecia un crecimiento en la labor de la divulgación científica desde el triunfo de la Revolución hasta la actualidad, con el transcurso de los años se ha ido creando conciencia hacia una política científica para la divulgación de la ciencia de la que se nutra la sociedad. También se reconoce el papel de los medios de comunicación y se pondera el derecho público de la sociedad a obtener esa información científica. La divulgación científica exige un conjunto de competencias en la persona encargada de esta función, pero no queda demostrado las competencias de nuestros periodistas científicos o divulgadores para realizar eficientemente esta labor en los medios de comunicación santiagueros.

Conclusiones

El análisis bibliográfico permitió conocer la evolución de la divulgación científica desde sus orígenes, con una mirada en diferentes contextos hasta la actualidad, lo que conllevó a determinar sus principales características. Además se pudo conocer detalladamente la evolución de la divulgación científica en Cuba y de manera particular en Santiago de Cuba para facilitar la comprensión de la misma a los que se dediquen a esta labor en los medios de comunicación, con la intención de poder sortear las brechas que aún existen para el logro de este cometido.

Por otro lado se resaltó la importancia del conocimiento científico como necesidad social, así como la atención que se debe otorgar al ingreso de la información y todos los procesos para la adecuación de esta, con el fin de hacerla accesible a los diversos sectores que así lo requieran. Aunque ello conduzca a conflictos entre el sistema de valores y la identidad de la persona, aun así lo más importante es educar a la sociedad actual para que tengan total y pleno conocimiento de los avances de la ciencia, de las investigaciones que tienen lugar a su alrededor, comprender que de la misma manera que interesa enviar el mensaje, también cada receptor cuando lo capte pueda nutrirse de ello, de forma tal que concientice y lo asuma para transmitirlo a futuras generaciones.

Existen desafíos que aún tienen que sortear los periodistas científicos o los encargados de la divulgación de la ciencia y que son arrastrados del pasado, de la misma manera que deben superar los actuales desafíos con un cambio de actitud a fin de no perjudicar la esencia de lo que se informa, ello evidenciaría falta de preparación

del divulgador, demostrando su incapacidad para llevar esta tarea que hoy resulta de sumo interés para la sociedad.

Referencias bibliográficas

1. Bassols, M., Cros, A. y Torrent, A.M. (2013). "Emotionalization in new television formats of science popularization", *Pragmatics*, 23, 605-63.
2. Berruecos, L. (2009). La divulgación de la ciencia puesta en discurso. UNAM.
3. Calvo, M. (2003). Divulgación y periodismo científico. (s.e.).
4. Calvo, M. (2006). Conceptos sobre difusión, divulgación, periodismo y comunicación. <http://www.manuelcalvohernando.es>
5. Cassany, D., López, C. y Martí, J. (2014). Divulgación del discurso científico. La transformación de redes conceptuales. Hipótesis, modelo y estrategias. *Revista Discurso y Sociedad*, 2(2), 73-103.
6. Castro, F. (1993). Cuba ni se vende ni se entrega. Edit. Política.
7. Cepeda, L. E. y Silva, E. (2014). Acerca de la Comunicación Social y su papel en la divulgación científica. IV Foro de Comunicación de las Ciencias.
8. Charaudeau, P. (1997). Le discours d'information médiatique. La construction du miroir social. (s.e.).
9. Cortiñas, S. (2006). Un recorrido por la historia del Libro de Divulgación Científica. *QUARK*, 37(38).
10. Cros, A. (2017). La divulgación en la televisión: ¿socialización del conocimiento o educación científica? *Círculo de Lingüística Aplicada a la Comunicación*, 69, 114-135.
11. Galán, C. (2003). La ciencia en zapatillas. Análisis del discurso de divulgación científica. *Anuario de Estudios Filológicos*, 26, 137-156.
11. Ibáñez, J. (2017). La ciencia en Latinoamérica: tendencias y patrones. *Rev. Fac. Cienc.* 7(1), 23-39. DOI: 10.15446/rev.fac.cienc.v7n1.69409
11. Martín, M. E. (2017). Estrategia de gestión de la divulgación científica para el desarrollo local orientada a profesores de centros universitarios municipales. [Tesis de Maestría, Universidad de Oriente].
12. Martín, M. E. y Gorina, A. (2017). La divulgación científica en las universidades cubanas. Una caracterización histórica. <http://revistas.utm.edu.ue/index.php/Recus>
13. Massarani, L. y De Castro Moreira, I. (2004). Divulgación de la ciencia: perspectivas históricas y dilemas permanentes. *Quark*, 32, 30-35.
14. Miranda, O. (2005). Filosofía, Ciencia y Sociedad en Fidel Castro. Edit. Academia.
15. Sáenz, T. W. & García, C. (1990). Ciencia y tecnología en Cuba. Antecedentes y desarrollo. Edit. Ciencias Sociales.
16. Sánchez, C. G. y Verdecia, T. (2012). El Acceso Abierto y su estrategia de comunicación para la divulgación de la ciencia. Experiencias del Instituto de Información Científica y Tecnológica. *Revista Ciencias de la Información*, 43(1), 63-66.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener ningún conflicto de intereses.