

DIVULGACIÓN CIENTÍFICA Y TECNOLÓGICA: TEORÍA Y PRÁCTICA PERIODÍSTICA PARA LA PRODUCCIÓN DEL DOCUMENTAL

Herly Alejandra Quiñónez Gómez¹

Resumen

La divulgación científica y tecnológica es un proceso comunicativo a través del cual se explica la información científica y tecnológica. Este trabajo tiene como propósito analizar las definiciones del documental de divulgación científica y tecnológica de varios autores y describir el trabajo de la cátedra de Periodismo Científico de la carrera de Comunicación Social de la Universidad de Los Andes en Venezuela en el proceso aprendizaje-enseñanza para producir un documental. Los autores estudiados coinciden en que la motivación de la audiencia, la vinculación de la ciencia y la tecnología con la vida cotidiana y la construcción de historias interesantes, son las características que debería reunir un documental de divulgación científica y tecnológica.

Palabras clave

Divulgación científica y tecnológica, Documental y Periodismo

Abstract

The scientific and technological divulgation is a process through which explains the scientific and technological information. This work aims to analyze the definitions of the documentary of scientific and technological several authors and describe the work of the Chair of Science Journalism in the career of Social Communication of the Universidad de Los Andes in Venezuela in the teaching-learning process to produce a documentary. The authors surveyed agree that the motivation of the audience, linking science and technology with everyday life and the construction of interesting stories, are features that should put together a documentary of scientific and technological research.

Keywords

Scientific and Technological Divulgence, Documentary and Journalism

Introducción

Crear productos comunicacionales sobre ciencia y tecnología resulta una labor que requiere especial énfasis en el tratamiento de esta información mediante técnicas y recursos lingüísticos para lograr un mensaje que cautive a las audiencias. El documental, tal como coinciden diferentes autores como León (2001), Royo (2002), Olmedo (2006) y Sierra (2007), sigue siendo una forma recomendada para estos tópicos. La mediación entre las audiencias y la producción de los contenidos es el compromiso de los futuros comunicadores sociales.

La divulgación de la ciencia y la tecnología consiste en un proceso que busca difundir entre las audiencias, al emplear o no los medios de comunicación social, el trabajo científico-técnico-tecnológico a través de mensajes –impresos, audiovisuales y digitales- y empleando un lenguaje claro y conciso. Este proceso se promueve a través de los medios masivos o interpersonales, como ferias y museos, con fines culturales y tiene la condición de hacerse fuera de los espacios escolares.

Diversas producciones audiovisuales se han hecho en el mundo para llevar la ciencia y la tecnología a las pantallas de la televisión y del cine y también, diferentes autores han reflexionado teórica y metodológicamente sobre este tema. El documental, un género audiovisual con más de 100 años de vida, se presenta con sus bondades como medio para divulgar ciencia y tecnología al ofrecer una alta fuerza narrativa con imágenes y sonidos que permiten despertar el interés de los lectores y construir historias.

Estas líneas indagan en las conceptualizaciones del documental de divulgación científica de varios autores y describe el proceso de aprendizaje-enseñanza de este género en la cátedra de Periodismo Científico de la carrera de Comunicación Social de la Universidad de Los Andes, Núcleo Táchira en Venezuela.

El documental

Etimológicamente, documental tiene su origen en la palabra del latín *documentum*, que significa documento. Esta palabra tiene varios significados. En 1932, Rotha afirmó (citado por León, 2001), que el documental es sinónimo de películas de interés sobre temas específicos, como los científicos, culturales o sociológicos. La aseveración de este director inglés resulta interesante al definir a este género –prácticamente desde sus comienzos– como películas científicas. Lo que evidencia la relevancia del tema científico en los medios desde hace más de 70 años. Durante sus primeros pasos, documentó cirugías y procesos vinculados con la salud.

Para Román (2008) el documental es clasificado como descriptivo, analítico e informativo, de acuerdo al modo de enfrentar la composición musical. Esto en virtud de que –como insiste Román (2008)– aporta información en concreto sobre paisajes, lugares y objetos, por lo que la música que mejor se adapta es la impresionista. La música constituye un elemento clave en el lenguaje audiovisual.

En cuanto a los enunciados de la divulgación científica y tecnológica, Calvo (1997) indica que tanto para la televisión como para el cine, el mensaje se compone de dos: la verosimilitud científica y la verosimilitud narrativa. La credibilidad del mensaje científico en el documental está centrada en el guión.

El profesor español Bienvenido León (1999) señala:

El documental de divulgación no suele pretender la transmisión de una gran cantidad de conocimientos, ni tampoco hacerlo muy detallada. Este género resulta idóneo para presentar contenidos de manera sintética y simplificada, a través de los cuales es posible dar a conocer algunos asuntos tratados por la ciencia. Pero sobre todo, el documental permite llevar a cabo una tarea de vital importancia que consiste en promover el interés del gran público por las diferentes disciplinas científicas.

Este autor hace énfasis en el contenido del documental al indicar como características fundamentales que debe ser sintético y simplificado para conocer algunos temas de la ciencia. Insiste en despertar el interés del público por el saber. Sin embargo, la síntesis no

constituye superficialidad en el tratamiento de la información científica y tecnológica en el género documental.

Sierra (2007) recomienda:

Los documentales de divulgación científica deben ser muy claros, de corta duración, estéticos, interesantes, y sobre todo, deben vincular el tema científico con un elemento cotidiano, de esta manera el espectador se sentirá atrapado. Su meta es explicar un tema (concepto), con tres subtemas, -contexto, explicación, trascendencia-, y propiciar que el espectador quede motivado por conocer más acerca del tema o la especialidad.

Sierra y León coinciden en la claridad de los contenidos y en la motivación de las audiencias. Sin embargo, Sierra hace alusión a la duración -aún cuando no especifica tiempo de duración recomendado para el documental- y apunta que la estética y la vinculación con lo cotidiano, es clave para captar a la audiencia. Ninguno de los autores, hace alusión a la profundidad del tratamiento de la información, pero Sierra menciona los tres subtemas infaltables en este producto audiovisual.

En cuanto a la evaluación técnica y de contenido del documental, Sierra (2007) sugiere establecer niveles de análisis: 1) Contenido 2) Estrategias de atención y 3) Características técnicas. También recomienda preguntarse: ¿Es científicamente correcta la información que se maneja?, ¿Hay autoridad de información?, ¿Son creíbles las recreaciones y las entrevistas que se utilizaron?, ¿El ritmo de presentación de la información es adecuado?, ¿Es congruente el sonido con la imagen?, ¿El espectador se motiva? y ¿Propició dudas en el espectador? Responder estas preguntas permite la crítica de la producción del documental. El contenido del documental se refiere a la historia narrada y a la información científica y tecnológica. La evaluación durante todo el proceso de producción resulta importante para el equipo de trabajo. Las estrategias de atención son los recursos propios de la especialidad y a algunos elementos que el equipo considere para mantener la atención de los lectores. Por último, las características técnicas son aspectos relacionados con audio y vídeo.

Roqueplo (citado por Olmedo, 2006) indica que desearía encontrar al menos tres elementos puntuales en el documental de divulgación científica: conocer los hechos principales del asunto científico, entender las consecuencias prácticas del fenómeno científico en la vida diaria y el acercamiento a conceptos complejos, de una manera clara, comprensible, didáctica y entretenida. Este autor enfatiza en la historia al entenderla como un hecho principal con consecuencias, las cuales deben ser explicadas a las audiencias a través del impacto en su cotidianidad. Roqueplo hace referencia al entretenimiento del documental de divulgación de los saberes y haceres.

Para Olmedo (2006) la utilización de efectos especiales, la construcción de historias que faciliten e incentiven el interés del público, el traslado de los conceptos áridos y abstractos propios del lenguaje de la ciencia a la vida cotidiana del espectador y la utilización de analogías, son todas herramientas indispensables en la divulgación de la ciencia y de la tecnología. Sobre la propuesta de Olmedo hay que destacar el uso de efectos especiales para divulgar ciencia. La selección de estos efectos dependerá del tema y la historia.

De acuerdo con Boswall (citado por León, 2001), el propósito del hilo conductor (*story-line*) en una película sobre la naturaleza es la transformación de información científica en un enunciado artístico, dotado de unidad y variedad, que ayude a mantener el interés del espectador. Generalmente, la unidad es más difícil de conseguir, dado que la ciencia sigue hechos y ramifica constantemente su razonamiento. Este documentalista hace referencia a aspectos artísticos y estéticos para este género audiovisual.

David Attenborough (citado por León, 2001) considera que los documentales sobre la naturaleza deben contar historias, siempre que sea posible:

Los mejores programas son como historias; todos tienen una narración en la que quieres saber qué viene después. Y esto funciona en una novela de detectives y en un programa sobre ciencia. La ciencia es interesante porque formula una pregunta y el espectador quiere ver cuál es la secuencia de hechos que finalmente le llevará hasta la respuesta.

Este documentalista británico hace énfasis en la narración de la historia y en la pregunta – como clave del documental- que debe ser respondida para motivar a la audiencia.

Attenborough, según León (2002) es: “Considerado como uno de los grandes divulgadores de nuestro tiempo. Sus principales series son La vida en la Tierra (Life on Earth, 1979), El planeta viviente (The Living Planet, 1984), La vida a prueba (The Trials of Life , 1990), La vida privada de las plantas (The Private Life of Plants, 1995), La vida de las aves (The Life of Birds, 1998), El estado del planeta (The State of the Planet, 2000) y La vida de los mamíferos (The Life of Mammals , 2002)”.

Sobre los formatos y estructura del documental hay que destacar los enunciados de Paricio Royo (2002) y Pérez (2007). Los formatos más comunes de los programas científicos, los propone Paricio Royo (2002), quien señala que existen dos modelos de estrategia. El primero es la expositiva, donde se explican argumentaciones, hipótesis, conclusiones, principios, leyes, entre otros. Habitualmente, el formato del programa está basado en intervenciones de expertos que confirman, complementan o simplemente alternan con la explicación del tema (voz en off), con la ayuda de gráficos, animaciones o imágenes ilustrativas. El segundo es la narrativa o estrategia de casos, el cual consiste en un planteamiento en el que la línea básica de avance de un programa está formada por la narración de un determinado caso (el proceso de una investigación, un descubrimiento, la evolución de un problema). Tiende a realizar recreaciones, dedica tiempo y recursos a la caracterización de personajes, cuida el planteamiento de problemas, diseña giros inesperados en la historia o busca opositores (humanos o no).

Para Pérez (2007), quien hace un planteamiento para el documental en general, la estructura es la siguiente: 1) Planteamiento: marco estético (lenguaje), marco conceptual (temática), marco referencial (ubicación geográfica y cultural), marco histórico (antecedentes) e hipótesis (planteamientos). 2) Desarrollo: desarrollo de los planteamientos. 3) Desenlace: resumen y conclusiones, enunciación de la propuesta e información catártica sobre el transcurso del documental. Llevar esta sugerencia al aprendizaje-enseñanza de la producción de un documental de ciencia y tecnología, implica el desarrollo de un proyecto que reúna cada uno de los elementos propuestos por Pérez, enfatizando desde el planteamiento el lenguaje, la temática y el contexto cultural.

Cuadro 1. Características de autores sobre el documental de divulgación científica y tecnológica

Autor	Características
León	1) Algunos temas 2) Información sintética y simplificada 3) Interés del público
Sierra	1) El documental debe ser corto y estético 2) Lenguaje claro 3) Explicación del tema y tres subtemas (contexto, explicación y trascendencia) 4) Motivación al lector
Roqueplo	1) Hechos principales 2) Consecuencias prácticas en la vida diaria 3) Acercamiento a temas complejos 4) Entretenimiento
Olmedo	1) Efectos especiales 2) Construcción de historias para motivar al público 3) Traslados de conceptos científicos a la vida cotidiana 4) Utilización de analogías
Boswall	1) Transformación de la información científica en un enunciado artístico
Attenborouh	1) Formular una pregunta y responderla al espectador con la secuencia de hechos

Fuente: León (2001), Sierra (2007) y Olmedo (2006), 2011

Divulgación Científica y Tecnológica

Al revisar la literatura que aborda la definición de Divulgación Científica destacan autores españoles como: Manuel Calvo Hernando, Mariano Belenguer y Bienvenido León y, el profesor francés Pierre Fayard, especialista en Comunicación Científica Pública. En Venezuela, la obra del periodista Arístides Bastidas –pionero del Periodismo Científico– constituye un legado escrito de divulgación científica.

La Divulgación, según Dragnic (2006), en el trabajo periodístico es un tratamiento de la información que permite la comprensión de ese contenido por parte del público. Para Pasquali (1978) la divulgación es el envío de mensajes elaborados mediante transcodificación de lenguajes crípticos a lenguajes onmicomprensibles a la totalidad del

universo perceptor disponible. Ambos autores coinciden en ese tratamiento de la información para la comprensión del mensaje. El lenguaje científico por su naturaleza técnica, para ser difundido requiere este tratamiento informativo para su comprensión por parte de las audiencias.

La Divulgación Científica es en términos de Le Lionnais (citado por Belenguer, 2003):

Una expresión polivalente, que 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 o perfeccionarlos en su propio campo, puesto que lo que se pretende, por el contrario, es completar la cultura de los especialistas fuera de su especialidad (p. 14).

Para Ursua (2004) la divulgación científica y tecnológica le ayudan al público a entender y participar en los verdaderos asuntos científicos-tecnológicos que tienen lugar en la sociedad basada en la ciencia y la tecnología mediante recursos lingüísticos, conceptuales, terminológicos, informaciones, eventos científicos, entre otros. Sobre estos recursos recomendados por Ursua, las metáforas y analogías son recomendadas para el documental de ciencia y tecnología. Así la divulgación científica busca incrementar la cultura científica de las audiencias -no especializada- a través de la explicación del conocimiento y sus consecuencias para la sociedad.

El profesor español Fernández Del Moral (1983) establece niveles de la comunicación de la ciencia. El primero comprende la comunicación entre todos los expertos de las disciplinas científicas, luego los científicos adscritos a un área del conocimiento reconocida ya como ciencia, el tercer establece un nivel de comunicación entre todas las ciencias experimentales y por último, el que relaciona la ciencia y la comunidad científica con la sociedad. Es precisamente en esta relación ciencia y sociedad donde radica el trabajo mediador del divulgador científico.

Calvo (1999) insiste en que los grandes objetivos de la divulgación de la ciencia al público son comunicar al público los avances de las grandes disciplinas de este tiempo y del propio

ser humano y un segundo propósito debería estar centrado en la acción, tras el estudio de las consecuencias del progreso científico. Apunta que esta acción exigiría un plan de conjunto de centros de investigación, universidades e instituciones educativas en general y por supuesto, periodistas, investigadores y docentes.

Raichvarg y Jacques (citado por Belenguer, 2003) describen los grupos de divulgación científica. 1) Por escritura: incluye revistas, diarios, libros de divulgación 2) Palabra: cursos, conferencias, programas de radio, 3) Imagen: fotografía, viñeta y cine científico y 4) Tres dimensiones: exposiciones, museos y viajes de divulgación. Dentro de esta clasificación, el documental de divulgación está ubicado en la Imagen.

Al examinar cada una de estas definiciones hay que destacar la posición de Le Lionnais quien menciona el aspecto técnico junto a la ciencia, punto a considerar para las bases teóricas de la Divulgación Científica y Tecnológica. Calvo insiste en comunicar el impacto de la ciencia en la sociedad, coincidiendo con León en la divulgación de las consecuencias de la ciencia. Este último autor insiste en la forma narrativa del mensaje divulgativa y en profundizar en ella.

Herrero (2004) explica las funciones del divulgador: 1) Informativa: permite comprender la significación de los fenómenos sociales; 2) Educativa: incluye una dimensión pedagógica; 3) Social: responde al interés de la sociedad; 4) Cultural: busca enriquecer la cultura; 5) Económica: la divulgación busca mayor participación ciudadana y 6) Político-Ideológica: persigue la democratización del conocimiento. La Divulgación Científica y Tecnológica tiene como propósito fundamental el reparto del saber para incrementar la cultura científica de las audiencias, a través de la explicación del acontecimiento científico, sus implicaciones para la sociedad y su espacio es extra escolar.

Para cumplir esta intención el divulgador científico y tecnológico puede diseñar su mensaje a través de cualquier forma desde un artículo en el medio impreso, hasta una presentación oral de su trabajo de investigación. El propósito es lograr la transcodificación del lenguaje científico a un lenguaje comprensible por la audiencia. Es un trabajo de mediación.

La información científica son datos provenientes de las fuentes científicas que contienen resultados, avances, aportes y hallazgos, principalmente. También está la información relacionada con la ciencia a partir de actividades como la política, problemas, institucionalidad y gobernanza. Para González (2006) la información científica actúa como objeto y como resultado de la actividad científica informativa. En ambos casos, resulta ser sólo parte del reflejo, precisamente aquella que puede objetivarse, materializarse en formas lingüísticas y transmitirse a las distintas esferas de la actividad humana.

Diseño metodológico

Para describir la teoría y práctica periodística del documental de divulgación de ciencia y tecnología, se realiza una investigación documental para conocer los principales enfoques de la producción de este género. También se realiza una investigación Etnográfica que permitió participar con los estudiantes de pregrado en la producción del documental. Para esto, se elabora un instrumento para conocer el trabajo de los estudiantes en el documental. Se sigue el trabajo de los alumnos en las fases de pre-producción, producción y postproducción. Para el análisis, se hace una valoración de la actitud del estudiante en el cumplimiento de sus actividades y aportes a la producción. A cada estudiante se le asignó un rol para la producción del documental: Director (el grupo selecciona al director), Director de Fotografía, Documentalistas, Reporteras, Camarógrafos, Equipo de Producción, Guionistas, Musicalización y Edición. El desarrollo de esta actividad requirió de un trabajo de aproximadamente seis meses.

Cuadro 1: Actitudes de los participantes en la producción del documental de divulgación científica y tecnológica

Pre-producción	Producción	Postproducción
Director	Director	Director
Director de Fotografía	Director de Fotografía	Director de Fotografía
Documentalistas	Documentalistas	Documentalistas
Reporteros	Reporteros	Reporteros
Camarógrafos	Camarógrafos	Camarógrafos

Equipo de Producción	Equipo de Producción	Equipo de Producción
Guionistas	Guionistas	Guionistas
Musicalización	Musicalización	Musicalización
Edición	Edición	Edición
Narrador	Narrador	Narrador

Fuente: elaboración propia, 2010

Resultados

Durante las tres etapas de producción del documental, los estudiantes demostraron: interés en el trabajo asignado, cohesión grupal, dominio técnico y capacidad para resolver problemas de producción. El 10% de los estudiantes no concluyó las actividades para su rol en la fase de postproducción. En cuanto a las instituciones científicas y tecnológicas, los estudiantes manifestaron preferencias por museos y jardines botánicos. Las principales dudas giraron en torno a las actividades que debe cumplir cada uno de ellos de acuerdo a su rol.

1) Preproducción:

Esta fase inició con la discusión teórica del documental de divulgación científica y tecnológica. Luego se asignaron los roles para el documental. Los participantes mostraron interés en la producción del documental y algunos afirmaron querer participar en dos roles. La preproducción concluyó cuando se inició recorrido por las diferentes instituciones científicas y tecnológicas. El Director –con la aprobación del resto del grupo- gestó el concepto y temática del documental. La mayor dificultad fue concebir un producto audiovisual con poca información vivencial de los lugares. De allí, la importancia del rol de documentalista, quien realiza búsquedas de información de los espacios físicos y personas a entrevistar. Además del documentalista, voluntariamente se incorporó a esta actividad una persona del equipo de producción. El Director de Fotografía participó en las discusiones para elaborar el Plan de Grabación. Para los Reporteros, quienes realizaron entrevistas en la producción, la documentación fue importante para formular las preguntas. Los participantes en la Producción fueron los encargados de los equipos para grabar (cámara, trípode, cables). La documentación también fue fundamental para el equipo de Guionistas. El

responsable de la Musicalización se le recomendó una búsqueda inicial de algunas muestras en esta fase y el equipo de Edición hizo recomendaciones para el momento de grabar de acuerdo a posibles dificultades técnicas. Los editores insistieron desde la preproducción en la calidad del audio y vídeo. El grupo discutió: tiempos de grabación, entrevistas y tratamiento de la información científica y tecnológica.

2) Producción:

Esta fase inició desde el primer recorrido asignado, a partir del concepto del documental, hasta la grabación de la última toma en este caso exteriores. La producción del documental se realizó en nueve días. Durante este proceso, los estudiantes mantuvieron sus roles. Las dudas que existieron fue en torno al trabajo del equipo de producción. En general, se apreció en el grupo una alta motivación al logro. Los estudiantes coordinaron reuniones de trabajo para mejorar sus actividades de producción del día siguiente. Al llegar a cada locación, el director coordinaba la grabación junto al camarógrafo y el equipo de producción. Los Reporteros entrevistaron a la fuente informativa y el grupo en general recopiló información que contribuyó posteriormente con la realización del guión. El Director de Fotografía trabajó en algunas oportunidades con el Director. Las Documentalistas escasamente informaron al resto del grupo. Los editores insistieron en la calidad de la imagen y el sonido. Los estudiantes discutieron: rutinas de trabajo (el grupo fue reflexivo y autocrítico), gastos de producción (cintas de grabación) y el trabajo científico y tecnológico de las instituciones visitadas (ciencia y divulgación).

3) Postproducción

Esta fase inició luego de las actividades pautadas. Los estudiantes capturaron las imágenes para posteriormente editar el documental. Las reporteras transcribieron y procesaron las entrevistas para enviárselas a los guionistas, quienes fijaron reuniones de trabajo para entregar el resultado final. Se apreció que el equipo de producción y musicalización participaron escasamente en este proceso y el Director y los editores asumieron más responsabilidades. El narrador del documental fue un estudiante, cuya voz fue aprobada por el resto del grupo.

Conclusiones

El contacto de los estudiantes de Periodismo Científico con las unidades, centros e institutos ubicados en diferentes partes del país es relevante para su formación, por cuanto permitirá el enriquecimiento de los futuros Comunicadores Sociales y por supuesto, sirve para que los investigadores conozcan la importancia del Periodismo Científico. Se recomienda para la enseñanza de la producción de documentales acompañar al estudiante durante todo el proceso: preproducción, producción y postproducción.

El documental tal como lo afirman los autores analizados resulta pertinente para la divulgación científica y tecnológica al despertar interés en los propios realizadores. Se concluye que el aprendizaje-enseñanza del documental de divulgación científica y tecnológica contribuye con la formación del estudiante.

Referencias bibliográficas:

Belenguer, Mariano (2003): "Información y Divulgación Científica: dos conceptos paralelos y complementarios en el Periodismo Científico". En http://www.ucm.es/info/emp/Numer_09/Sum/4-01.pdf. Fecha de la consulta: 14 de marzo de 2011.

Calvo Hernando, Manuel (1999): "El nuevo periodismo de la ciencia". Ediciones CIESPAL. Colección Intiyán. Número 40. Quito-Ecuador.
(1998): "Manual de Periodismo Científico". Editorial Bosch. España.

Dragnic Olga (2006): "Diccionario de Comunicación Social". Editorial Panapo. Caracas-Venezuela.

Fernández Del Moral José (1983): "Modelos de Comunicación Científica para una información periodística especializada". Editorial Dossat. Madrid-España.

González Enrique (2006): "Conocimiento científico e información científica". En <http://bvs.sld.cu/revistas/aci/vol14606/aci03606.htm> Fecha de consulta: 26-12-2010.

Herrero, Carmen (2004): "Géneros para la Divulgación Periodística". En Periodismo Especializado. Ariel Comunicación. España.

León, Bienvenido (2002): "Divulgar la ciencia en la televisión: problemas y oportunidades". Fecha de consulta: 11 de marzo de 2011. En <http://www.asecic.org/index.php?module=articles&showArt=64&lang>
(2002): "La Divulgación Científica a través del género documental. Una aproximación histórica y conceptual". En

<http://www.euskomedia.org/PDFAnlt/mediatika/08/08069084.pdf> Fecha de consulta: 14 de marzo de 2011.

(2001): “Divulgación Científica y Documental Televisivo. Estudio de las obras de David Attenborough”. En *Comunicar Ciencia*. Trebalis de la SCB. Vol 51. 253-266.

(1999): “El documental de divulgación científica”. Editorial Paidós. Barcelona. España

Olmedo Juan Carlos (2006): “La imagen de la ciencia y la tecnología en la divulgación audiovisual transmitida por televisión en la Ciudad de México”. En I Congreso Iberoamericano de Ciencia, Tecnología, Sociedad e Innovación. México.

Pasquali Antonio (1978): “Comprender la Comunicación”. Monte Ávila Editores. Caracas-Venezuela.

Paricio Royo, Javier (2002): “Claves del diseño de programas científicos para televisión. En torno al Periodismo Científico: aproximaciones”. España.

Pérez, Héctor (2007): “El guión audiovisual. Su estructura en género de ficción y no ficción y una perspectiva sociocultural”. Editorial Trillas. México.

Román, Alejandro (2008): “El lenguaje musivisual”. *Semiótica y Estética de la Música Cinematográfica*. Visión Libros. España

Serrano María (2003): “Documentales de Divulgación Científica On Line. De la Televisión a Internet. Análisis de su adaptación”. Tesis Doctoral de Universitat Pompeu Fabra.

Sierra Romero, Pedro (2007): “Propuesta de realización y evaluación de documentales de divulgación científica”. En X Reunión de la Red de Popularización de la Ciencia y la Tecnología en América Latina y el Caribe. Costa Rica.

Ursua, Nicanor (2004): “Divulgación de la ciencia, la ciencia y el público. Algunos problemas teóricos”. En *La tecnociencia y su divulgación: un enfoque transdisciplinar*. Anthrops. Barcelona.

¹ Profesora de Periodismo de la Universidad de Los Andes, Táchira-Venezuela. Departamento de Comunicación Social. Grupo de Investigación “Comunicación, Cultura y Sociedad”. Correo electrónico: gomezh@ula.ve Blog: www.periodismocientifico.blogspot.com