

El documental científico y sus coordenadas

Bienvenido León

- *Este artículo presenta algunos ejes fundamentales del documental de contenido científico desde una perspectiva múltiple. En primer lugar, intenta trazar los límites de este subgénero, acudiendo a algunas de sus características más habituales, como son la relación directa con resultados de investigación y la presencia o aval de científicos. A continuación realiza un breve repaso histórico, centrado en el trabajo de algunos pioneros que contribuyeron decisivamente a configurarlo. Finalmente, aborda algunas de las tendencias que definen su situación actual, entre las que destacan la presencia de grandes dosis de entretenimiento y las derivadas del uso de la tecnología digital.*

Palabras clave

Documental científico, concepto, historia, mercado, tendencias actuales.

Bienvenido León

Profesor de divulgación científica audiovisual y producción televisiva de la Facultad de Comunicación de la Universidad de Navarra

Un subgénero de límites imprecisos

No resulta sencillo delimitar con precisión el terreno del documental científico, ya que en él cabe distinguir múltiples formas, objetivos y destinatarios. En ocasiones, el documental se construye con imágenes registradas en los propios procesos de investigación; en otras, utiliza material rodado *ex profeso*. Algunos documentales se conciben como instrumento de comunicación entre especialistas, mientras que otros van dirigidos al gran público. Unos adoptan como objetivo prioritario informar, otros educar y algunos entretener a la audiencia.

No conviene tampoco perder de vista que, en última instancia, todos los documentales guardan alguna relación, más o menos directa, con alguna disciplina científica, ya que todos presentan una serie de conocimientos o hechos que, de una u otra forma, son objeto de investigación de alguna ciencia.

Sin embargo, más allá de esta variedad, parece evidente que las cadenas de televisión mantienen franjas de programación que etiquetan como “documental científico”, en el que se incluyen programas sobre astrofísica, naturaleza o medicina, por poner algunos ejemplos frecuentes. En ellas suelen incluirse obras que desarrollan asuntos que han sido objeto de estudio específico de alguna disciplina científica, lo que se pone de manifiesto habitualmente a través de la presencia en el documental de los propios investigadores y, a veces, en la inclusión de imágenes que han sido obtenidas durante el mismo proceso de investigación.

En principio, cabría exigir al documental científico que su estructura y planteamientos de fondo mantengan cierta coherencia con el método científico. Sin embargo, no conviene perder de vista que es frecuente que la divulgación científica que realizan los medios audiovisuales se lleve a cabo “a través de un tipo de enunciado peculiar, cuyos

medios y fines no son necesariamente científicos” (León 1999, 180).

Este planteamiento coincide con el expresado por otros autores, que llaman la atención sobre el hecho de que el discurso divulgativo no suele ser tanto una mera *traducción* de un texto científico a un lenguaje asequible para el gran público, sino más bien la *creación* de algo nuevo, con entidad, características y fines propios (Roqueplo 1983, 114). A través de este nuevo enunciado es posible llevar a cabo la necesaria mediación entre el discurso “especializado y el general, el escrito y el oral, el empírico y el fenomenológico [...] en definitiva, entre la ciencia y el sentido común” (Silverstone 1986, 81).

Recogiendo estas ideas, cabe considerar el documental científico como un subgénero que engloba obras audiovisuales que cumplen dos requisitos (León [et al.] 2007):

1. Tratan sobre asuntos centrados en resultados de investigación, hechos o conocimientos relacionados directamente con alguna disciplina de la ciencia o argumentación basada en conocimientos científicos, incluyendo las ciencias naturales, aplicadas y sociales.
2. Muestran explícitamente (en la imagen, la narración o los títulos de crédito) que han contado con la colaboración o el aval de expertos o instituciones científicas, que han participado como fuentes de información o asesores de contenido.

Estas características permiten identificar un tipo de producciones que forman parte de la historia del cine, desde sus mismos orígenes. El trabajo de estos pioneros, que se repasa a continuación de forma sucinta y sin ánimo de exhaustividad, permite establecer algunas coordenadas fundamentales, ya que sus planteamientos han orientado el desarrollo del documental científico hasta el presente en los temas tratados y los planteamientos subyacentes.

La aportación de algunos pioneros

Desde que aparecen los primeros equipos de filmación, a finales del s. XIX, el cine y la ciencia están estrechamente relacionados. Por una parte, el cine ve en la ciencia motivos interesantes que llevar a la pantalla. Por otra, la imagen en movimiento es empleada por los científicos como herramienta de investigación, porque permite observar aquellos

fenómenos naturales que ocurren con demasiada rapidez o lentitud para que puedan ser apreciados a simple vista.

La medicina es una de las primeras disciplinas en recurrir al cine. En 1896, sólo un año después de que los hermanos Lumière presentaran su cinematógrafo, el invento se empleó en Rusia para filmar varias intervenciones quirúrgicas. A partir del año siguiente, el polaco Boleslaw Matuszewski, operador de cinematógrafo, también filmó varias intervenciones. En 1898, en Gran Bretaña, el Dr. Panchen realiza tres películas sobre distintas enfermedades.

Los animales y su comportamiento son asuntos filmados desde el comienzo del cine. De acuerdo con Bousé (2000, 44), la primera película de animales de la que se tiene constancia es la titulada *The sea lion's home* (“La casa del león marino”, 1897), rodada por Edison. Según este autor, a partir de ese momento, dentro de esta parcela de documental conviven dos tradiciones, desarrolladas, respectivamente, en Europa y en Norteamérica. La europea intenta registrar el comportamiento de los seres vivos en su propio hábitat, tratando de que el proceso de filmación no interfiera. La norteamericana, por su parte, busca sobre todo la espectacularidad de las imágenes, lo que con frecuencia le lleva a filmar situaciones preparadas para la cámara.

Además de servir de instrumento para la investigación científica, desde sus mismos orígenes el cine se emplea también como medio para divulgar la ciencia. El primer intento destacado lo lleva a cabo, en Inglaterra, la empresa Urban Trading, fundada por Charles Urban. Entre sus primeros trabajos figuran algunas películas breves con imagen microscópica, tales como *Circulation of the Blood in the Frog's Foot* (“La circulación de la sangre en el pie de la rana”, 1903), que posteriormente pasará a formar parte de una serie titulada *Unseen World* (“Mundo oculto”).

En Francia, el mismo año, el Dr. Jean Comandon realiza para la compañía Pathé *La vie microscopique dans un étang* (“La vida microscópica dentro de un estanque”, 1903), considerada como la primera película biológica. Con ella trata de “demostrar a sus colegas ciertos fenómenos de efímera duración, delinear experimentos o entregarse a la observación general de las cosas, seres o hechos” (Calvo Hernando 1977, 270). En 1909 filmó por primera vez al organismo causante de la sífilis (*Spirochaeta pallida*), y envió el material a la Academia de Ciencias, en París, como parte de su tesis doctoral. En otros países también se llevan

a cabo filmaciones científicas. Por ejemplo, en 1904, el italiano R. Omega filma las diferentes fases en la metamorfosis de la mariposa.

A partir de esos años, el cine de divulgación científica comienza a ocupar cierto espacio en algunos de los noticiarios o cortometrajes que preceden a los largometrajes de ficción, que se exhiben en las salas de cine, o bien como complemento a otros espectáculos. Buena parte de ellos tratan sobre temas de ciencias humanas, especialmente filmaciones de viajes, así como sobre las ciencias naturales. La película de Oliver Pike titulada *In Birdland* (“En el país de las aves”), se estrena en el Palace Theatre de Londres en 1907. En ese momento, al parecer, el público de la capital británica ya estaba acostumbrado a ver películas de este contenido al final de las representaciones de los *music halls* (Bousé 2000, 45).

El cine de animación aporta numerosas posibilidades a los documentales científicos y divulgativos. Una de las primeras experiencias en este ámbito se encuentra en la película de Émile Cohl *Joyeux Microbes* (“Alegres microbios”, 1908). Posteriormente, empleando también animación, la compañía Atlantic Films produce la serie *Trois Minutes* (“Tres minutos”). A comienzos de la década de los veinte, uno de estos cortometrajes, el titulado *Trois Minutes d'astronomie* (“Tres minutos de astronomía”, 1934) reproduce el movimiento de los planetas y de la luna a velocidad rápida. La misma técnica es empleada por Étienne Lallier para divulgar la teoría de la relatividad. Esta serie fue reconocida como un ejemplo de cine científico, por su ingenio y la gran capacidad de transmitir conocimientos a los profanos.

En Francia, a comienzos de la década de 1910 se establece una interesante competencia en la producción de documentales divulgativos entre las empresas Eclair, Pathé y Gaumont. En 1911, Eclair lanza la serie *Scientia*, mientras Pathé, desde el año anterior, incluye en su catálogo una línea de películas realizadas bajo la supervisión de Jean Comandon, a las que aplica la denominación de “escenas de divulgación científica” (*scènes de vulgarisation scientifique*). Por su parte, Gaumont lanza por los mismos años un proyecto denominado *Encyclopédie*, que incluye películas sobre nueve disciplinas científicas y consigue un notable éxito. Estas películas se distinguen ya claramente de las realizadas por científicos como medio de investigación por tener distintas finalidades, circuitos de distribución y formas

narrativas. En el caso de las películas divulgativas, se aprecia ya la importancia del “montaje y el didactismo” (Gaycken 2002, 354).

En España, hay constancia de que en la misma década también se empleaba el cine como medio de investigación científica. En 1915, el oftalmólogo Ignacio Barraquer presenta en el Hospital Clínico de Barcelona varias películas realizadas por Francisco Puigvert sobre intervenciones quirúrgicas de cataratas. En la misma época, Antonio P. Trammulas registra las investigaciones del Dr. Rocasolano sobre la movilidad de las micelas argénticas aplicando la cámara a un microscopio (Álvarez 1996).

A finales de la década de los veinte realiza sus primeras obras el francés Jean Painlevé, en su mayor parte experimentos cinematográficos sobre vida subacuática en los que utiliza avanzadas técnicas de producción, como la filmación de alta velocidad y la imagen ralentizada y acelerada, que serán ampliamente empleadas en años posteriores. Sus primeros trabajos son *Le pieuvre* (“El pulpo”, 1928), *Oeufs d'Épinoche* (“Huevos de espino”, 1928), *Les oursins* (“Los erizos de mar”, 1928) y *L'Hippocampe* (“El caballo de mar”, 1934). Más adelante realiza películas sobre la vida de grandes científicos franceses como Paul Langevin, Jean Perrin, Louis Loumière, Louis de Broglie, etc. Uno de los principales logros de Painlevé es haber aplicado el espíritu de las vanguardias artísticas al cine científico, lo que le proporcionó entusiastas críticas de artistas de la época. Por ejemplo, Fernand Léger dijo de su película *Caprella et Pantopoda* (“Caprella y Pantopoda”, 1930) que se trataba del más hermoso ballet que había visto, y Marc Chagall se refirió a su “incomparable belleza plástica” (Bellows [et al.] 2000, 19).

A partir de la década de los treinta, buena parte de los estudios zoológicos dejan ya de centrarse en los trabajos taxonómicos de años anteriores para dedicarse fundamentalmente a tratar de explicar el comportamiento de los seres vivos. Como consecuencia, crece el interés del cine para los científicos y se multiplican las filmaciones. En Alemania, la compañía productora UFA crea una sección de cine científico, dirigida por el Dr. Ulrich Schultz. Entre las películas producidas por esta sección, destacan *Im Paradies der Vögel* (“En el paraíso de los pájaros”, 1935) y *Die Stärke der Pflanzen* (“La fuerza de las plantas”, 1935). En esta última, se utiliza la técnica de acelerar el movimiento de las plantas para que el ojo humano pueda percibir el movi-

miento. Sobre el uso de este recurso, la crítica de la época escribe lo siguiente: “La admiración extraordinaria que siente el espectador se debe al hecho de que el cine aparece aquí como un instrumento mágico, milagroso, por la gracia del cual son revelados los misterios más profundos de la naturaleza (Raichavarg y Jacques 1991, 197). Este recurso será ampliamente utilizado en años posteriores.

En 1932 se exhiben en el Congreso Internacional de Entomología, celebrado en Madrid, las primeras filmaciones del Dr. Guillermo Fernández Zúñiga, centradas en el comportamiento de abejas y hormigas, en cuya filmación habían empleado colmenas y hormigueros artificiales diseñados y contruidos artesanalmente. Posteriormente, Zúñiga dirige más de veinte películas sobre distintos temas científicos, muchas de las cuales se proyectan en salas de cine como preámbulo a las películas de ficción. Algunas consiguen destacados premios en certámenes internacionales, como el de mejor cortometraje, otorgado por la Asociación de Cronistas Cinematográficos de la Argentina, en 1951. Zúñiga fundó en 1966 la Asociación Española de Cine Científico y está considerado como un pionero y maestro de la divulgación audiovisual (Álvarez 1996).

El documental de contenido científico adquiere mayor relevancia cuando la televisión se va afianzando como medio popular, a partir de la década de los cincuenta. Entre la amplia producción de documentales científicos realizada en varios países, destaca la serie británica *Horizon*, que comienza a emitirse en la BBC en 1964 y se ha mantenido en antena hasta la actualidad, convirtiéndose en referente internacional de calidad en el ámbito del documental científico. Desde comienzos de los noventa, *Horizon* ha desarrollado una forma narrativa peculiar, en la que tiene gran importancia la conexión de los asuntos tratados con la vida cotidiana de los espectadores. Este estilo le ha valido un gran reconocimiento internacional, numerosos premios en festivales y buenas cifras de audiencia.

Dentro de la cadena pública británica, cabe reseñar también la producción de documentales sobre la naturaleza, que arranca en los años cincuenta. Entre los autores más destacados sobresale el presentador y guionista David Attenborough, considerado como uno de los más importantes divulgadores de nuestro tiempo. Su exitosa carrera se apoya en varias series de gran envergadura, desde *Life on Earth* (“La vida en la Tierra”, 1979), hasta *Life in Cold Blood*

(“La vida en sangre fría”, 2008). En todas ellas se pone de manifiesto un acertado equilibrio entre valores televisivos y rigor científico.

Inspirándose en el modelo de *Horizon*, Michael Ambrosino crea la serie *Nova*, que comienza a emitirse en 1974 en la cadena pública norteamericana PBS. Producida por la WGBH de Boston, se ha mantenido en emisión hasta el presente, cosechando los más importantes premios internacionales y convirtiéndose en un modelo de divulgación de calidad. Destaca por su ritmo, la claridad de su narración y la originalidad de sus guiones. Entre sus muchos documentales premiados, cabe reseñar, por ejemplo, *The Miracle of Life* (“El milagro de la vida”, 1983), *Spy Machines* (“Máquinas espía”, 1987) o *The Elegant Universe* (“El universo elegante”, 2003), que han sido emitidos en más de un centenar de países.

Otra productora norteamericana destacada es la National Geographic Society, que ya venía realizando filmaciones sobre expediciones científicas desde comienzos de siglo y potencia su línea de producción de documentales científicos a partir de 1961. Sus documentales se emiten de forma regular en la cadena CBS a partir de 1964, pasando después a la ABC, en 1973, y a la PBS, desde 1975. Las producciones de National Geographic se caracterizan por la gran espectacularidad de sus imágenes, con frecuencia posibles gracias a innovadores desarrollos tecnológicos y sofisticados sistemas de producción.

En Francia destaca el trabajo de Jacques-Yves Cousteau, que realiza una extensa producción desde los años cuarenta hasta su muerte en 1997. Sus primeros cortometrajes sobre vida submarina son *Par dix-huit mètres de fond* (“A dieciocho metros de profundidad”, 1943) y *Épaves* (1945). Su primer gran éxito internacional llega con el largometraje, en color, *Le monde du silence* (“El mundo del silencio”, 1956). Posteriormente, Cousteau logra nuevos éxitos con *Le monde sans soleil* (“El mundo sin sol”, 1965), *Experience precontinent III* (“El mundo de Jacques-Yves Cousteau”, 1965), y *Voyage au bout du monde* (“Viaje al fin del mundo”, 1975).

Además, Cousteau ha realizado una extensa producción de documentales para televisión. Entre las distinciones y premios obtenidos a lo largo de los años, figuran tres Oscars de la Academia de Hollywood y la Palma de Oro del Festival de Cannes. A lo largo de más de medio siglo,

Cousteau ha realizado numerosas expediciones de exploración por tierras y mares de todo el planeta. De su registro han surgido documentales emitidos por cadenas de televisión de todo el mundo que son hoy símbolo y prototipo del más apasionante programa audiovisual ecológico.

En España sobresale la obra de Félix Rodríguez de la Fuente, considerado como el más importante divulgador de la fauna y la flora del país. Sus primeros documentales para televisión son de 1966, año en que realiza dos expediciones a África, en las que rueda cinco programas para la serie *A toda plana*. Su serie más extensa es *Planeta azul*, de la que se emiten 153 capítulos (1970-1973). Posteriormente, escribe y realiza la obra que le da a conocer internacionalmente: *El hombre y la Tierra* (1974-1980). En sus documentales utiliza diversos recursos narrativos que facilitan el acercamiento de la ciencia a la realidad cotidiana de los espectadores.

El trabajo de estos pioneros permite esbozar algunas de las cuestiones nucleares para entender las coordenadas por las que discurre el documental científico y constituye únicamente la punta de lanza de un subgénero que, con el paso de los años, ha ido alcanzando gran relevancia en la televisión. Sus aportaciones han contribuido de forma decisiva a configurar un boyante mercado global, que se analiza en el próximo epígrafe.

Un importante mercado internacional

Aunque no existen muchos datos al respecto, cabe afirmar que, en la actualidad, la producción y emisión de documentales científicos ha alcanzado un volumen importante. La producción internacional de documentales, sobre cualquier asunto, se sitúa en torno al millón de horas anuales, y se realiza fundamentalmente en Europa (38%), Norteamérica (19%), Asia (17%) y América Latina (17%). Su valor de mercado a comienzos de la década se calculaba en unos 400 millones de dólares (Real Screen 2001). En cuanto a los temas abordados, alrededor del 40% de estas obras son de contenido científico, destacando las de "Historia y etnología" (17,5%), "Descubrimientos, naturaleza y vida salvaje" (13,7%) y "Ciencia y conocimiento" (12%) (MIPDOC 2001).

La distribución de las emisiones por países resulta muy desigual. Los datos disponibles permiten afirmar que en Europa los países que emiten más documentales son

Alemania (alrededor de 11.800 horas/año), Francia (5.100), España (4.400), Reino Unido (2.990), Italia (2.670) y Dinamarca (2.260). También existen importantes diferencias entre el número de cadenas que programan estos documentales y el horario en el que se emiten en los distintos países (European Documentary Network, 2007).

Aunque no existen datos específicos sobre la emisión de documentales de contenido científico, en general son las televisiones públicas las que los programan con más frecuencia. Entre las más destacadas se encuentran la BBC (Reino Unido), ZDF (Alemania), ORF (Austria), France 2 y France 5 (Francia), ABC (Australia), TVNZ (Nueva Zelanda), NHK (Japón) y PBS (EE. UU.).

Parece claro que los canales generalistas han perdido su hegemonía en este ámbito, ya que alrededor del 70% de los documentales se emite a través de canales temáticos (Francés 2003). Cabría pensar que el aumento del número de canales habría significado un crecimiento importante de la producción. Sin embargo, en realidad, muchas cadenas se limitan a repetir programas emitidos por otros. Tampoco ha significado un aumento de los precios de producción, ya que muchos canales temáticos se nutren de programas de bajo coste.

A nivel mundial, los canales temáticos más importantes son Discovery Channel y National Geographic Channel. Discovery, que comienza a emitir en 1985, llega en la actualidad hasta más de 450 millones de hogares, en 160 países. La empresa matriz del canal (Discovery Communications) cuenta con 10 canales de televisión y 85 emisiones diferentes, en 35 idiomas. Por su parte, National Geographic Channel, propiedad de la National Geographic Society y otras empresas como el grupo internacional News Corporation, comenzó a emitir en 1997. En la actualidad emite a través de redes de cable y satélite, en 143 países y 25 idiomas, y llega hasta 160 millones de hogares. La empresa emite también otras cinco programaciones distintas.

En general, los países en los que se emiten más documentales científicos son también los que más producen. Aunque no existen datos sobre la producción mundial, la asistencia a los foros internacionales de productores ofrece algunas pistas al respecto. En la edición de 2007 del más importante congreso profesional de la especialidad, celebrado en Nueva York, los países con mayor número de productores inscritos fueron EE. UU. (107), Reino Unido

(77), Canadá (60), Francia (38), Australia (34), Alemania (31) e Italia (23) (World Congress of Science and Factual Producers, 2007).

En España, el género documental, en su conjunto, va aumentando su presencia en las parrillas de programación, de forma constante. Las cadenas generalistas que más documentales emiten son La 2 de TVE y las autonómicas K3/33, Punt Dos y ETB1. El 64% del tiempo de los documentales emitidos fueron producciones españolas, frente a un 22.5% de europeos y 9.5% de estadounidenses y 4% de otras nacionalidades (EGEDA 2006). No existen datos sobre la emisión y producción de documentales de contenido científico, aunque algunos temas, como la naturaleza, ocupan, sin duda, un lugar destacado.

Entre las tendencias que se aprecian en el mercado internacional, cabe destacar la creciente importancia de los criterios comerciales. La búsqueda de índices de audiencia resulta decisiva en la selección de los temas y el diseño de los modos narrativos. La gran competencia en la lucha por el *share*, en mercados con multitud de canales, afecta tanto a las empresas privadas como a las públicas.

Una de las consecuencias de esta lucha por la audiencia es la mayor presencia del tipo de documental en el que el entretenimiento se erige en objetivo fundamental. De acuerdo con John Corner (2002, 257), estamos inmersos en la etapa "postdocumental", en la cual se busca fundamentalmente la diversión. Como consecuencia, el documental recurre a elementos narrativos de otros géneros, perdiendo en buena medida su sobriedad y seriedad tradicionales.

En su búsqueda del entretenimiento como camino hacia la audiencia, el documental científico ha abrazado nuevas estrategias. Una de las de mayor éxito es el uso de géneros híbridos. Entre ellos, en la última década destaca el denominado "documental dramatizado", que combina las formas narrativas del documental tradicional, con escenas dramatizadas, que son interpretadas por actores, en las que se recrean situaciones históricas, a partir de la información aportada por los científicos. Ejemplos destacados de este formato son *D-Day* ("El día D", BBC-Discovery Channel-ProSieben-France 2-Telfrance, 2004), sobre el desembarco de Normandía, durante la II GM; y *Pompeii, the Last Day* ("Pompeya, el último día", BBC, 2003), que recrea la vida de la ciudad romana antes de la erupción del volcán Vesubio, que acabó con ella.

Nuevas tecnologías para un nuevo documental

Al igual que ha ocurrido con otros contenidos televisivos, en los últimos años, la expansión de la tecnología digital ha marcado decisivamente el desarrollo del documental científico. Frente a la tradicional película de 16 ó super 16 mm, se han ido imponiendo los formatos de vídeo digital, tanto de definición estándar (v. g. Betacam digital), como de alta definición (HDTV). La película cinematográfica ha quedado relegada para producciones de gran presupuesto, sobre todo en el ámbito de la naturaleza y la vida animal. Algunos realizadores siguen valorando la mejor calidad de la imagen cinematográfica, en cuanto a nitidez y contraste, y los mejores resultados en la imagen ralentizada, que se realiza a partir de filmaciones en alta velocidad. Sin embargo, el hecho de que recientemente la BBC haya optado por el vídeo de alta definición para rodar su ambiciosa serie *Planet Earth* ("Planeta Tierra", 2007), podría marcar el ocaso definitivo del celuloide, en el ámbito del documental científico.

El desarrollo de la tecnología digital ha hecho posible el abaratamiento y la consiguiente proliferación de las imágenes creadas por ordenador, tanto en dos como en tres dimensiones. En el caso del documental científico, este recurso tiene gran importancia, ya que permite plasmar en imágenes determinados conceptos que no tienen una representación visual inmediata. De esta forma, es posible ofrecer al espectador una representación probable o plausible de teorías desarrolladas en campos científicos como la física o la paleontología. Un ejemplo destacado de esta tendencia es la serie de la BBC *Walking with Dinosaurs* ("Caminando entre dinosaurios", 1999), en la que se recrean estos animales, en este caso mediante una sofisticada combinación de imagen de síntesis y modelos reales animados, sobre paisajes de imagen real.

Tras el gran éxito de audiencia que obtuvo esta serie, surgió también cierto debate acerca de la precisión de las recreaciones. Según algunos autores, esta serie es un ejemplo de documental científico posmoderno, en el que la estética contemporánea tiende a eclipsar el propio contenido científico, para dejar paso al puro espectáculo basado en la ciencia (Darley 2003, 209). Por el contrario, otros autores defienden la legitimidad de la recreación e incluso sostienen que las imágenes recreadas pueden ser, por sí mismas, fuente de conocimiento, de forma que los recursos visuales

sirven como elemento para construir el conocimiento y no simplemente para ilustrarlo (Van Dijk 2006, 6).

El uso de las imágenes de animación ha hecho posible que puedan abordarse en televisión asuntos que anteriormente se consideraban poco apropiados, como consecuencia de la dificultad de ser plasmados en imágenes. Por ejemplo, la serie *Europe a Natural History* (“Europa, una historia natural”, BBC-ZDF-ORF, 2005) ha cosechado grandes éxitos de audiencia en varios países, a pesar de tratar sobre geología, una ciencia tradicionalmente olvidada por la televisión. En este caso, una combinación innovadora de imagen real y animación hace posible narrar la evolución geológica del continente, de forma absolutamente cautivadora.

A la proliferación de temas han contribuido también otras técnicas. Algunas se venían empleando desde hace décadas, pero han cobrado ahora una nueva dimensión como consecuencia de los últimos desarrollos tecnológicos. En el registro de imágenes de procesos muy lentos, es frecuente utilizar la filmación cuadro por cuadro con intervalos (*time lapse*). Para llevarla a cabo, se emplea un dispositivo denominado “cronorruptor”, que regula automáticamente la toma de cada imagen, después de un intervalo de tiempo fijado de antemano. Una vez registrado, el proceso se puede mostrar en un tiempo menor, utilizando un ritmo acelerado. Esta técnica se emplea para registrar procesos muy diversos, tales como la floración de una planta, la metamorfosis de un gusano de seda o la descomposición de un organismo.

En ocasiones, la filmación cuadro por cuadro se combina con movimientos de cámara (*travellings*), coordinados mediante sistemas informáticos. De esta forma, es posible conseguir secuencias en movimiento, que recojan procesos dinámicos extremadamente lentos (por ejemplo, una planta que trepa por el tronco de un árbol). Un ejemplo destacado e innovador de esta técnica es la serie *The Private Life of Plants* (“La vida privada de las plantas”, BBC, 1995), en la que su uso permite contar la vida de la naturaleza desde el original punto de vista de los vegetales.

Para objetos de dimensiones microscópicas son necesarios sistemas de visionado que permitan apreciarlos. Cuando el objeto es demasiado grande para verlo a través del microscopio y demasiado pequeño para la fotografía convencional, se emplean equipos y técnicas de macrofo-

tografía. En este caso, se utilizan ópticas macro, que permiten ampliar el tamaño del objeto con gran calidad de imagen.

En macrofotografía, la profundidad de campo es muy limitada y la iluminación suele ser una de las mayores dificultades, ya que resulta necesario que la intensidad sea suficiente para mostrar los detalles de objetos pequeños y que la dirección sea la adecuada para mostrar esos puntos. La luz artificial suele elevar la temperatura por encima de la que resulta idónea para reproducir algunos procesos, por lo que es necesario emplear equipos refrigerados, luz fría, o bien sistemas de fibra óptica que concentran un haz de luz en un pequeño punto, sin desprender calor. En los últimos años, los equipos con los que se registran este tipo de imágenes han experimentado un notable desarrollo, que ha permitido mejorar sensiblemente la calidad del resultado.

En muchos casos, la filmación requiere desarrollar procedimientos y técnicas especiales de realización. En los documentales sobre la naturaleza y el comportamiento animal, es frecuente la filmación desde escondites (*hides*), para registrar escenas sin alterar el comportamiento natural de los seres vivos. Otras veces, las imágenes filmadas en estado natural pueden sustituirse o completarse con otras de animales en cautividad o amaestrados, que son transportados a escenarios naturales o a estudios, en los que se simula un entorno natural. Desde hace algunos años se emplean cámaras con control remoto y otras que se disparan automáticamente cuando perciben algún movimiento. Gracias a estos equipos ha sido posible registrar sorprendentes imágenes de comportamiento animal.

En la última década, ha ido cobrando relevancia el uso de materiales interactivos, en unos casos integrados dentro de la propia emisión y en otros a través del sitio web de las cadenas. En el caso de los programas científicos, suele ofrecerse información complementaria sobre los temas tratados, incluyendo textos, versiones íntegras de las entrevistas, infografía, etc. En el caso de la interactividad ofrecida a través del propio televisor, se han realizado interesantes experiencias en las que se ofrecen dos o más alternativas en la narración, de manera que el espectador puede seleccionar el nivel de dificultad del texto.

El uso de estas estrategias ha contribuido a afianzar la posición del documental científico en las parrillas televisivas. En algunos países europeos, como el Reino Unido,

Alemania, Austria o Italia, los grandes documentales de contenido científico se emiten en horario estelar. Esto es posible gracias a que los canales públicos han mantenido, desde hace varias décadas, una apuesta sólida y continuada por ellos, que ha permitido alcanzar, a medio plazo, el éxito de audiencia.

En otros países, como España, la gran asignatura pendiente del documental científico sigue siendo la conquista del *prime time*. Esta dificultad para acceder a los horarios de máxima audiencia debe atribuirse a que las televisiones públicas españolas, al contrario que algunas de sus hermanas europeas, no han apostado de forma clara por este contenido.

Bibliografía

ÁLVAREZ, Y. "El cine científico". En: GONZÁLEZ, P. [et al.] (ed.). *Historia del cortometraje español*. Alcalá de Henares: Festival de Cine de Alcalá de Henares, 1996. P. 487-512.

BELLOWS, A. M. [et al.]. *Science is Fiction: The Films of Jean Painlevé*. Cambridge, Mass y San Francisco: MIT Press y Bricco Press, 2000.

BOUSÉ, D. *Wildlife films*. Filadelfia: University of Pennsylvania Press, 2000.

CALVO HERNANDO, M. *Periodismo científico*. Madrid: Paraninfo, 1977.

CORNER, J. "Performing the Real: Documentary Diversions". En: *Television and New Media* 3 (3), 2002. P. 255-269.

DARLEY, A. "Simulating Natural History: Walking with dinosaurs as hyper-real edutainment". En: *Science as culture*, 12 (2), 2003. P. 227-256.

EGEDA. *Panorama audiovisual 2006*. Madrid: EGEDA, 2006.

EUROPEAN DOCUMENTARY NETWORK. *TV guide*. Copenhagen: EDN, 2007.

FRANCÉS, M. *La producción de documentales en la era digital: Modalidades, historia y multidifusión*. Madrid: Cátedra, 2003.

GAYCKEN, O. "A Drama Unites Them in a Flight to the Death': some remarks on the flourishing of a cinema of scientific vernacularization in France, 1909-1914". En: *Historical Journal of Film, Radio and Television*. Vol. 22 (2002), núm. 3, p. 353-374.

LEÓN, B. [et al.] "La ciencia como medio de entretenimiento. El caso del documental científico en Europa". En: Actas del IV Congreso de Comunicación Social de la Ciencia, CSIC, Madrid, 21-23 de noviembre de 2007.

LEÓN, B. *El documental de divulgación científica*. Barcelona: Paidós, 1999.

MIPDOC. *Informe anual*. París: MIPDOC, 2001.

RAICHVARG, D.; JACQUES, J. *Savants et ignorants. Une histoire de la vulgarisation des sciences*. París: Seuil, 1991.

REAL SCREEN. *Informe anual*. Nova York: Real Screen, abril de 2001.

ROQUEPLO, P. *El reparto del saber: ciencia, cultura, divulgación*. Barcelona: Gedisa, 1983.

SILVERSTONE, R. "The Agonistic Narratives of Television Science". En: CORNER, J. (ed.) *Documentary and the Mass Media*. Londres: Edward Arnold Publishers, 1986. P. 81-106.

VAN DIJK, J. "Picturizing Science. The science documentary as a multimedia spectacle". En: *International Journal of Cultural Studies* 9 (1), 2006, p. 5-24.

WORLD CONGRESS OF SCIENCE AND FACTUAL PRODUCERS [En línea]. Nueva York: WCSFP, 2007.
<<http://wcsfp.com/index.php/whoscoming/delegates/>>
[Consulta: 20 marzo 2008].