

## Capítulo V

# **La percepción de los científicos sobre el rigor de los documentales**

**Bienvenido León y Enrique Baquero**  
*Universidad de Navarra*

### **1. Introducción**

En el actual panorama televisivo, el entretenimiento es el objetivo de la mayor parte de los programas, muy por delante de la información y la educación (León, 2007: 90). La multiplicación de canales ha incrementado la lucha por la audiencia, generalmente a través de programas de entretenimiento.

Esta búsqueda del entretenimiento no se percibe sólo en aquellos géneros que por definición están orientados hacia este propósito, como los espacios de ficción, musicales o concursos. Por el contrario, también afecta a géneros que tradicionalmente han intentado servir como referencia del mundo real y facilitar su comprensión; por ejemplo, noticias, reportajes y documentales. Es frecuente que los informativos no seleccionen los contenidos en función de la relevancia de los asuntos que se tratan sino por su valor de entretenimiento. Como consecuencia, estos programas se llenan de cuestiones irrelevantes y triviales, así como de asuntos de gran impacto, tales como los desastres y accidentes. Esta tendencia ha adquirido tal magnitud que cabe considerar incluso que el criterio tradicional de noticia ha entrado en crisis.

Las televisiones intentan construir un espectáculo, utilizando como materia prima elementos tomados del mundo real, a través de un proceso peculiar de selección de aquellos asuntos que pueden resultar más entretenidos o incluso divertidos. Por el contrario, los temas que resultan más difíciles de entender para el gran público tienen mayores dificultades para encontrar su sitio en las parri-

llas de programación, o bien son presentados de forma que se enfatizan los aspectos más entretenidos (Postman, 1991).

En primera instancia, la ciencia se dirige a la razón, a través de procesos de representación que utilizan fundamentalmente herramientas muy especializadas, como la lógica matemática y la experimentación empírica. Por el contrario, la televisión busca fundamentalmente despertar emociones y sentimientos. Además, la ciencia necesita manejar grandes cantidades de información muy pormenorizada, mientras que la televisión selecciona generalmente contenidos ligeros que no requieren una presentación detallada y extensa.

Son varios los géneros televisivos que encuentran en la ciencia su materia prima. Entre ellos, el documental tiene una importancia especial, dada su capacidad de comunicar conocimientos y, al mismo tiempo, sacar provecho de la eficacia de la televisión como medio para comunicar información de forma amena. Para resultar eficaz, el documental suele buscar un equilibrio entre los valores comunicativos impuestos por el medio y el necesario rigor que la ciencia demanda.

En términos generales, el concepto de rigor designa una característica fundamental de cualquier proceso de estudio sistemático de un fenómeno, que tiene como requisito el uso de los métodos apropiados. En el ámbito de la comunicación de la ciencia, el rigor se refiere a la precisión con que se expresa un enunciado, en el sentido de que la transposición de las ideas científicas al texto se realice de modo que no se produzca una distorsión del contenido original. En el caso de los documentales de televisión, cabe analizar el rigor científico atendiendo, al menos, a dos dimensiones:

1. La precisión de la información científica que se presenta. Se considera que una expresión es *precisa* cuando se refiere al objeto designado de una manera exacta e inequívoca. En televisión la expresión rigurosa requiere precisión tanto de las imágenes como de las palabras empleadas.
2. La relevancia de los asuntos y enfoques seleccionados. Se consideran relevantes cuando son pertinentes, relacionados con o aplicables a un asunto determinado. Un texto de información científica es relevante cuando añade información pertinente, que permite al receptor entender el asunto tratado de forma adecuada.

Un criterio opuesto a la relevancia es el *sensacionalismo*, un término utilizado para aludir al concepto de que los medios de comunicación, con frecuencia, escogen temas con un alto potencial para impactar en la audiencia y atraer su aten-

ción inmediatamente, en lugar de concentrarse en asuntos socialmente relevantes. El sensacionalismo suele ir unido al *infoentretenimiento*, dado que el impacto es uno de los recursos más utilizados para entretener a la audiencia.

Teniendo en cuenta las características del actual contexto televisivo, el rigor científico no es fácil de combinar con la eficacia televisiva. Sin embargo, la experiencia demuestra que algunos documentales lo consiguen. Estos programas pueden aportar criterios válidos sobre el modo de conseguir el equilibrio entre rigor y valores comunicativos y, por tanto, sobre qué constituye "buena ciencia en TV".

Este capítulo presenta los principales resultados obtenidos en un estudio sobre rigor científico, realizado dentro del proyecto de investigación sobre el documental científico en Europa que da pie a esta publicación.

## 2. Estudios sobre rigor científico

Los estudios sobre la precisión de los programas de televisión sobre ciencia son escasos y apuntan hacia conclusiones divergentes. Moore y Singletary (1985) estudiaron los informativos de las tres principales cadenas norteamericanas, enviando transcripciones de los textos de las noticias científicas a los mismos científicos que aparecían en ellas, como fuentes de información. Los resultados de este trabajo indican que el 48.5% de los encuestados consideró que las noticias eran "completamente precisas" y el 34.3% las consideraron "generalmente precisas". Un estudio anterior, realizado por Borman (1978) analizó la precisión en artículos de revistas científicas, con la ayuda de un panel de expertos. Entre sus conclusiones, destaca que la mitad de los artículos fueron considerados precisos por al menos ocho de cada diez expertos.

Sin embargo, otros estudios señalan en la dirección opuesta. O'Keefe (1970) realizó una encuesta entre médicos sobre noticias de salud en medios impresos. Los entrevistados criticaron con frecuencia las imprecisiones, enfoques sensacionalistas, parcialidad y falta de criterio de los reporteros. Tankard y Ryan (1974) analizaron artículos de prensa, enviándolos a los científicos que aparecían en ellos como fuentes. Sus conclusiones indican que sólo el 8.8% de los textos no contenía ningún error.

Hasta la fecha no se ha publicado ningún estudio de relevancia sobre la precisión de los documentales de contenido científico, a pesar de que, en principio, este género parece apropiado para solucionar algunas de las limitaciones que los investigadores señalan en otros como las noticias.

Una de las dificultades para lograr la precisión de un texto científico radica en la necesidad de simplificación. Los divulgadores simplifican el contenido científico porque consideran que es la única forma de que el público entienda el mensaje (Nelkin, 1990: 17). La necesidad de simplificar es especialmente relevante en televisión, por tratarse de un medio dirigido a una audiencia amplia, donde impera el contenido ligero basado en breves segmentos de información visual, y en los que las explicaciones profundas son difíciles de incluir.

Uno de los aspectos de la simplificación es la selección de los datos, que resulta necesaria dado que incluir demasiados detalles puede dificultar que la audiencia entienda el mensaje.

Las limitaciones de espacio y tiempo impuestas por los medios dificultan la comunicación de asuntos científicos, que normalmente requieren explicaciones extensas y profundas. En el estudio ya mencionado, Moore y Singletary (1985: 818) concluyen que una de las quejas más frecuentes de los científicos es que en las noticias de televisión “el tiempo adjudicado para el tema no era el adecuado”. En el mismo estudio, el 34.45% de los encuestados consideraba que “se habían omitido detalles esenciales”.

Aunque la limitación de tiempo es más relevante en las noticias de televisión que en los documentales, también existe en este género. Los documentales suelen seleccionar unas pocas ideas, que son las que constituyen el esqueleto del programa. Tal como señala el divulgador británico David Attenborough, el público no se queda con muchas ideas al ver un programa de televisión, por lo que es importante dejar claras una o dos ideas principales (León, 2005: 18).

Según Calvo Hernando (1977: 81), los periodistas científicos a menudo centran su atención en detalles subalternos, dejando de lado elementos nucleares, lo que resta significado al mensaje. Otros autores coinciden en que “el principal problema del periodismo científico es que sólo cuenta una pequeña parte de todo el tema” (Hartz y Chappell, 1997).

En la selección de los temas y aspectos a tratar entran en juego lo que se ha venido denominando “criterios de interés informativos (*news values*), que han sido definidos como una serie de factores que “parecen ser particularmente importantes” en la selección de las noticias (Galtung y Ruge, 1965: 64–65). Estos criterios

funcionan a modo de “estructura profunda o mapa cultural que utilizan los periodistas para dar sentido al mundo” (Hall et al., 1978: 54).

Pero la selección de noticias es un tema complejo en el que, además de los criterios de interés informativo, hay que tener en cuenta otros factores. Tal como recuerdan Clark e Illman (2006: 497), los estudios indican que en el proceso de selección influyen elementos diversos, como los intereses y experiencia de editores y periodistas, la necesidad de atraer a la audiencia “adecuada”, así como las tendencias dominantes en el ámbito de la ciencia y la tecnología.

Las imágenes en dos y tres dimensiones, creadas por ordenador, se usan cada vez más en televisión. Gracias a ellas es posible presentar temas que tradicionalmente no eran adecuados para la televisión, ya que las imágenes ofrecidas eran escasas o poco interesantes.

Conforme las herramientas de producción de animaciones en 3D han sido más asequibles y fáciles de utilizar, han ido apareciendo formas híbridas de información y ficción, que resultan eficaces para presentar cuestiones científicas a una audiencia amplia. Sin embargo, el uso de este recurso plantea problemas de posible falta de rigor científico.

Este tipo de imágenes se presentan ante el espectador como teorías más o menos plausibles en ciencias como la paleontología o la física. Por ejemplo, en la serie de la BBC *Caminando entre dinosaurios* (1999), vemos una representación de los dinosaurios basada en teoría científica que permiten explicar cómo eran y se comportaban estos seres prehistóricos. Pero el uso de estas herramientas puede crear problemas adicionales de rigor. Según Darley (2003: 209), esta serie ejemplifica un enfoque postmodernista del documental científico, en el que el contenido real queda eclipsado por la fascinación del espectáculo de la ciencia. Por el contrario, otros autores consideran que la búsqueda de ciencia espectacular se basa en imágenes creadas a partir del conocimiento científico y son fuente de conocimiento en sí mismas. Tal como afirma Van Dijck (2006), estos recursos visuales tienen un carácter constructivo, más que meramente ilustrativo.

Uno de los elementos clave de cualquier texto de divulgación científica, como un documental, reside en saber si consigue explicar, al menos de forma básica, las cuestiones científicas que aborda. La explicación de asuntos científicos puede ayudar al público a entender el significado de los temas tratados (Myers et al., 1983; Loman y Mayer, 1983; Mayer, 1983). Sin embargo, varios estudios sobre información científica en medios impresos indican que las explicaciones de conceptos cien-

tíficos son escasas (Corbett, 1995; Long, 1999), lo que supone que en muchos casos el público no entiende el significado del mensaje (Rowan, 1999: 26).

La explicación de conceptos científicos no es frecuente en televisión. Generalmente se evitan, en un intento de facilitar que el espectador siga el programa. No conviene olvidar que, tal como señala González Requena (1986: 65), la imagen "carece de la potencia conceptual de la palabra". En los documentales, los conceptos científicos se explican generalmente a través de la narración. Pero una explicación eficaz no se consigue fácilmente con conceptos complejos, si las imágenes no contribuyen a la explicación.

En la valoración del rigor científico de un texto cabe considerar también si se presenta una visión realista de los científicos y de los métodos empleados. Según algunos estudios sobre este asunto, la representación es con frecuencia poco precisa. En general, los científicos aparecen representados como individuos sin compromiso social y a menudo siguen arquetipos tomados de la tradición literaria, como por ejemplo el "alquimista", el "salvador de la Humanidad" o el "loco despistado" (Haynes, 2003).

Otra fuente de posibles problemas en la relación entre la ciencia y los medios está relacionada con la objetividad. Para los científicos, la objetividad es un valor fundamental, dado que deben emplear métodos que permitan comprobar las hipótesis con experimentos reproducibles por los colegas de la disciplina. Por el contrario, en el ámbito del periodismo, el concepto de objetividad ha sido sustituido por el de honradez, dado que resulta prácticamente imposible evitar que el periodista adopte un punto de vista subjetivo.

En cuanto al sensacionalismo, los estudios realizados por Johnson (1963) revelan que, comparados con los redactores, los científicos y el público en general, los editores tienen mayor tendencia a favorecer el sensacionalismo y tienen menos en cuenta el valor estrictamente científico de un hecho, a la hora de juzgar su interés informativo. Otro estudio indica que los editores de medios urbanos no están predispuestos a seleccionar noticias científicas y suelen preferir las que adoptan un enfoque sensacionalista o las que presentan un conflicto de gran entidad. Según Moore y Singletary (1985: 818), algunos científicos se mostraron preocupados por el enfoque sensacionalista adoptado en algunas noticias de televisión sobre ciencia. Por ejemplo, a veces, un desarrollo científico se presentaba incorrectamente como un "hito".

En cuanto a los documentales, la selección de temas no se encuentra sometida a los mismos criterios. Sin embargo, sí pueden aplicarse algunos de los que



resultan habituales en la selección de noticias, dado que en ambos casos es necesario despertar el interés del público.

En las últimas décadas parece haberse modificado el concepto de noticia, para incluir hechos triviales cuyo único valor es su capacidad para entretener a la audiencia. Por tanto, la información adquiere grandes dosis de espectáculo, con el fin de lograr la mayor audiencia posible. Este contexto resulta hostil para determinados contenidos, que no son en absoluto triviales, y necesitan explicarse con cierta profundidad. Este es el caso de la ciencia.

De acuerdo con Imbert (2003: 37), el peligro de trivializar el contenido es que el entretenimiento impida la reflexión. Esta idea puede aplicarse a los programas sobre ciencia, cuyo propósito no es estrictamente educativo pero se basan en temas "serios", cuyo entendimiento requiere reflexión.

En el documental, el entretenimiento cobra cada vez más importancia, conforme camina hacia formas híbridas en las que el drama adquiere más presencia. El documental dramatizado es uno de los tipos que mejor define esta tendencia.

Según algunos críticos, el predominio del entretenimiento crea varios problemas en la relación entre ciencia y televisión. Entre ellos destaca la crisis de este medio como referencia del mundo real, propiciada por la búsqueda de altos índices de audiencia, como criterio fundamental en la selección y enfoque de los temas (León *et al.*, 2007).

En el marco de la investigación que sirve de punto de partida a este libro –cuyas líneas fundamentales han sido presentadas en el capítulo introductorio–, se ha incluido un estudio sobre rigor científico.

Para esta investigación, seleccionamos una muestra de 20 documentales de diferentes temas (anexo 1), cada uno de los cuales fue evaluado por dos expertos en esa disciplina científica. Los expertos fueron seleccionados a partir de la red de contactos de los autores y son generalmente profesores universitarios especialistas en el tema que aborda cada documental (anexo 2).

Tras ser contactados por *email*, los expertos visionaron los documentales mediante un sistema *on line*, a partir de una base de datos accesible a través de Internet. Tras el visionado, contestaron a una encuesta *on line*, a través del sitio "encuestafacil.com". El cuestionario constaba de 23 preguntas, divididas en cuatro categorías: tema, fuentes, comunicación y rigor científico (anexo 3). Del grupo de 40 expertos que accedieron a participar en el estudio, solo 24 llegaron a completar el cuestionario. 12 documentales fueron visionados por dos expertos, mientras que los ocho restantes solo fueron valorados por un experto.

### 3. Resultados y discusión

Según las respuestas de los expertos, los documentales analizados mantienen un buen nivel de calidad, en cuanto a la selección de la información y la profundidad de las explicaciones científicas ofrecidas. Además, la mayoría de los encuestados considera que la duración de los programas resulta adecuada al tema tratado, lo que cabe interpretar como un indicador de la gran capacidad potencial del documental para comunicar cuestiones científicas. Los expertos también consideran que el nivel de profundidad con el que se tratan los temas resulta apropiado. Este dato es especialmente llamativo, teniendo en cuenta la tradicional limitación de la televisión (incluidos los documentales) para comunicar cualquier asunto con profundidad.

Según los científicos, el aspecto más débil de los documentales analizados está relacionado con la omisión de detalles esenciales, una carencia que señala casi la tercera parte de los encuestados. Además, las respuestas de los expertos apuntan que las anécdotas y los elementos accesorios han sido enfatizados en exceso. Según estas valoraciones, los programas donde es más evidente la ausencia de información relevante son los de ciencias naturales.

Una posible fuente de imprecisión es el orden de las ideas incluidas en un programa. La ciencia tiende a diversificar su razonamiento, mientras que el documental necesita presentar un texto unitario. Y cuando las ideas se organizan en un orden inadecuado, el lector puede percibir un mensaje confuso. Sin embargo, en los documentales analizados en nuestro estudio, la mayor parte de las producciones parecen estar estructuradas siguiendo un orden claro.

El lenguaje visual recibe una valoración muy positiva, por parte de los expertos consultados. La mayoría de los encuestados valora las imágenes y su relación con el lenguaje oral como "apropiadas" y "de buena calidad". La valoración del lenguaje oral es algo menos positiva. Las películas que reciben peor valoración, a este respecto, son las de ciencias naturales (tabla 4).

Las respuestas a la encuesta indican que en la mayoría de los documentales se explican los conceptos científicos necesarios para entender lo que se cuenta. Sin embargo, un porcentaje relevante de encuestados (20.8%) detecta algún problema en relación con este asunto. Esto corrobora resultados de investigaciones anteriores, que señalan la dificultad de explicar adecuadamente los conceptos científicos en programas de televisión (tabla 5).



Sólo 15 de los expertos encuestados contestan a la pregunta sobre los métodos científicos, lo que sugiere que los documentales no prestan demasiada atención a este asunto. La valoración de la imagen de los científicos en los documentales analizados es la más negativa de todas las cuestiones planteadas en el estudio. Un tercio de los encuestados afirma que las películas no ofrecen una imagen realista de los científicos y su trabajo (tabla 6).

Sin embargo, los documentales analizados se perciben como objetivos. Esto sugiere que los científicos consideran que no se ha producido una distorsión relevante del asunto tratado, como consecuencia de que el autor haya impuesto un punto de vista subjetivo (tabla 6).

El nivel científico de las fuentes y asesores que aparecen en los documentales se considera "alto" por el 78.3% de los encuestados (tabla 8). Este dato corrobora la buena valoración que, en términos generales, los expertos conceden a los distintos aspectos del rigor científico en los programas. Más de las dos terceras partes de los encuestados consideran que el nivel científico de los documentales es "alto", dato que corrobora la buena valoración general otorgada a los documentales analizados.

Tal como muestra la tabla 3, sólo un pequeño porcentaje de los documentales (16.7%) es considerado "sensacionalista", lo que debe entenderse como otro índice la calidad de los documentales seleccionados. Sin embargo, dos de ellos sí son calificados como "sensacionalistas": *Neanderthal* y *Living with Bugs*. En ambos casos, hay algunas secuencias que enfatizan aspectos llamativos del tema tratado. Por ejemplo, la secuencia inicial de *Living with Bugs* muestra a varios insectos comportándose como seres humanos en el ambiente humanizado de una casa. Posteriormente el documental analiza de forma equilibrada y rigurosa la relación entre insectos y seres humanos. Esta secuencia inicial es un comienzo muy eficaz para captar la atención del público, y sin embargo es valorada por los científicos como "sensacionalista". Es decir, parece que, en este caso, la primera secuencia determina en gran medida la percepción de los expertos sobre el conjunto del trabajo.

En estos dos documentales los expertos aprecian también otros signos de falta de rigor, como la falta de precisión en los datos y el uso de mitos e hipótesis en lugar de hallazgos científicos. Por el contrario, en la mayoría de los documentales analizados, no se detectan estos problemas.

Otros aspectos que reciben una valoración positiva casi unánime son la selección de los temas, que se considera apropiada. La gran mayoría de los encuesta-

dos coincide en que los temas son actuales, originales y relevantes, desde el punto de vista científico. Esta valoración es especialmente positiva en los documentales sobre matemáticas, física y tecnología.

En términos generales, hay muy pocas diferencias entre las respuestas de los dos expertos que valoran cada documental, lo que puede interpretarse como una confirmación de los resultados.

#### **4. Conclusión**

Las respuestas a la encuesta indican que los documentales seleccionados mantienen un buen nivel de rigor científico. Esto indica que es posible conseguir programas equilibrados, que mantengan las dosis adecuadas de entretenimiento y rigor científico, algo que confirma el hecho de que los programas seleccionados hayan logrado un amplio reconocimiento por parte de programadores y festivales internacionales, como buenos documentales de televisión.

En general, los resultados del estudio permiten dibujar un cuadro más positivo del que se desprende de anteriores investigaciones. Por ejemplo, el sensacionalismo solo se detecta en un pequeño porcentaje de películas. Sin embargo, hay que tener en cuenta que la muestra seleccionada representa el segmento de mayor calidad dentro de la producción europea de este género, y no necesariamente la media de los documentales que se emiten actualmente en televisión. Sería necesario un nuevo estudio, con una muestra distinta, para valorar el rigor medio de los programas emitidos.

Además, la mayoría de las respuestas negativas (“en total desacuerdo” o “en desacuerdo”) se refieren a unas pocas películas. Esto indica que los diversos aspectos del rigor parecen haberse tenido en cuenta en la gran mayoría de las películas. No hay diferencias relevantes entre las distintas áreas temáticas, por lo que del estudio no cabe deducir que sea más difícil conseguir el rigor en unos temas que en otros.

Los aspectos que han recibido una evaluación más negativa están relacionados con la selección de la información y el nivel de profundidad con el que se presentan. Más concretamente, un porcentaje relevante de las respuestas apunta que algunos elementos accesorios han sido enfatizados en exceso, mientras que

algunos detalles esenciales se han omitido. Este parece ser el aspecto del rigor más difícil de conseguir, cuando el entretenimiento es también un objetivo importante para un documental.

La imagen de la ciencia y la representación del método científico reciben el porcentaje negativo más alto de todas las respuestas de la encuesta (33.3%). Este es otro aspecto que en algunos casos parece difícil de conciliar con los valores de entretenimiento, ya que a menudo los documentales se centran en los resultados de la investigación y su aplicación a la vida cotidiana, más que en el proceso de investigación científica que ha llevado a esos resultados.

Nuestro estudio demuestra que es posible compaginar rigor y entretenimiento, si bien algunos aspectos arriba señalados –como una imagen rigurosa de los científicos y del proceso de investigación–, parecen más difíciles de lograr que otros. Sin embargo, se trata de aspectos esenciales para transmitir al público una imagen certera de la ciencia, que redunde en beneficio de la sociedad. Por tanto, sería recomendable la inclusión de estos aspectos en los programas.

## Bibliografía

- ALLAN, S. (1998): "News from nowhere: Televisual news discourse and the construction of hegemony". En A. Bell & P. Garrett (Eds.), *Approaches to media discourse* (pp. 105-141). Oxford, UK: Blackwell.
- ALTHAUS, S.L., EDY, J.A., PHALEN, P.F. (2002): "Using the Vanderbilt television abstracts to track broadcast news content: Possibilities and pitfalls". *Journal of Broadcasting and Electronic Media*, 46, 473-492.
- BORMAN, S. (1978): "Communication Accuracy in Magazine Science Reporting". *Journalism Quarterly*, 47, 99-100.
- CORBETT, J. (1995): "When Wildlife Make the News: An Analysis of Rural and Urban North-Central US Newspapers". *Public Understanding of Science*, 4, 397-410.
- DARLEY, A. (2003): "Simulating Natural History. Walking with Dinosaurs as Hyper-real edutainment". *Science as Culture*, 12, 227-256.
- DUBAS, O., MARTEL, L. (1975). *Media impact: A research study on science communication*. Ottawa: Ministry of State.

- CLARK, F., ILLMAN, D. (2006): "A Longitudinal Study of the New York Times Science Times Section". *Science Communication*, 27(4), 496-513.
- FRIEDMAN, S. M., DUNWOODY, S., ROGERS, C. L. (1986): "Introduction". En S. M. Friedman, S. Dunwoody & C. L. Rogers (Eds.), *Scientists and journalists: Reporting science as news* (pp. xi-xvii). New York: Free Press.
- GALTUNG, J., RUGE, M. (1965): "The Structure of Foreign News: the Presentation of the Congo, Cuba and Cyprus Crises in Four Norwegian Newspapers," *Journal of International Peace Research* 1, 64-91.
- GONZÁLEZ REQUENA, J. (1989): *El espectáculo informativo*. Madrid: Akal.
- HAYNES, R. (2003). "From alchemy to artificial intelligence: stereotypes of the scientist in Western Literature". *Public Understanding of Science*, 12, 243-253.
- HALL, S., CRITCHER, CH., JEFFERSON, T., CLARKE, J., ROBERTS, B. (1978). *Policing the Crisis: Mugging, the State, and Law and Order*. London: Macmillan.
- HARTZ, J., CHAPPELL, R. (1997): *Worlds apart: How the distance between science and journalism threatens America's future*. Nashville, TN: First Amendment Center.
- IMBERT, G. (2003): *El Zoo visual. De la televisión espectacular a la televisión especular*. Barcelona: Gedisa.
- JOHNSON, K. G. (1963): "Dimensions of judgment of science news stories". *Journalism Quarterly*, 40, 315-22.
- LEÓN, B. (2005): "Science Communication Techniques in Television Documentaries: A Study of the Work of David Attenborough". En Sanitt, N. (Ed.), *Motivating Science. Science Communication from a Philosophical, Educational and Cultural Perspective*, (pp. 13-28). Luton: The Pantaneto Press.
- LEÓN, B. (2007): "Commercialisation and Programming Strategies of European Public Television. A Comparative Study of Purpose, Genres and Diversity". *Observatorio (\*OBS) Journal*, 1 (2), 2007, 81-102.
- LEÓN, B., GIMÉNEZ, E., LÓPEZ, M. (2007): "La ciencia como medio de entretenimiento. El caso del documental científico en Europa". Actas del Congreso *Cultura científica y cultura democrática. IV Congreso de comunicación social de la ciencia*, Madrid, 21-23.
- LOMAN, N.L., MAYER, R.E. (1983): "Signalling Techniques that Increase the Understanding of Expository Prose". *Journal of Educational Psychology*, 75, 402-12.
- LONG, M. (1995): "Scientific Explanation in US Newspaper Science Stories". *Public Understanding of Science*, 4, 119-30.

- MAYER, R.E. (1983): "What We Have Learned about Increasing the Meaningfulness of Scientific Prose". *Science Education*, 67(2), 223-37.
- MOORE, B., SINGLETARY, M. (1985). "Scientific sources' perceptions of network news accuracy". *Journalism Quarterly*, 62, 816-823.
- MYERS, J.L., HANSEN, R.S., ROBSON, R.C., MCCANN, J. (1983). "The Role of Explanation in Learning Elementary Probability". *Journal of Educational Psychology*, 75: 374-81.
- NELKIN, D. (1995): *Selling Science: How the Press Covers Science and Technology*. New York: Freeman and Company.
- O'KEEFE, M. (1970): The Mass Media as Sources of Medical Information for Doctors. *Journalism Quarterly*, 47, 99-100.
- POSTMAN, N. (1991): *Divertirse hasta morir: el discurso público en la era del "show business"*, Badalona: Ediciones de la Tempestad, 1991.
- ROWAN, K. (1999): "Effective Explanation of Uncertain and Complex Science". En S.M. Friedman, S. Dunwoody, and C.L. Rogers (Eds.), *Communicating Uncertainty: Media Coverage of New and Controversial Science* (pp. 201-23). Mahwah, NJ: Lawrence Erlbaum.
- TANKARD, J., RYAN, M. (1974): "News Source Perceptions of Accuracy of Science Coverage". *Journalism Quarterly*, 51, 219-25, 334.
- VAN DIJK, J. (2006): "Picaturizing Science. The Science Documentary as Multimedia Spectacle". En J. Willems and W. Goepfert, *Science and the Power of TV* (pp. 47-61). Amsterdam: VU University Press & Da Vinci Institute.

## Anexo 1. Tablas de resultados de la encuesta (%)

**Tabla 1. Selección y profundidad**

	TD <sup>1</sup>	D	A	TA
La información está bien seleccionada e incluye los elementos nucleares del tema (incluyendo incertidumbres y controversias, cuando existan)	8.7	17.4	60.9	13.0
Cada aspecto del tema presentado tiene la atención adecuada. Las anécdotas y elementos subalternos no están enfatizados en exceso	0.0	29.2	45.8	25.0
El tema se presenta con la longitud adecuada	0.0	8.3	66.7	25.0
El tema se trata con la profundidad adecuada	4.2	16.7	70.8	8.3
No se han omitido detalles esenciales	0.0	30.4	65.2	4.3
Los distintos aspectos del tema se han situado siguiendo un orden claro	8.3	8.3	54.2	29.2

**Tabla 2. Criterios de selección**

	TD	D	A	TA
El tema es actual	0.0	12.5	45.8	41.7
El tema es original	0.0	29.2	45.8	25.0
El tema es relevante desde el punto de vista científico	0.0	8.3	54.2	37.5

1. Abreviaturas. TD: Estoy totalmente en desacuerdo. D: Estoy en desacuerdo. A: Estoy de acuerdo. TA: Estoy totalmente de acuerdo. Las cifras representan los porcentajes de respuesta a cada opción.



**Tabla 3. Sensacionalismo**

	TD	D	A	TA
El tema se aborda de un modo riguroso, alejado del sensacionalismo	12.5	4.2	54.2	29.2
El tema se aborda de un modo riguroso, sin presentar mitos como hecho científicamente demostrados	4.5	4.5	72.8	18.2
El tema se aborda de un modo riguroso, sin presentar hipótesis como hechos científicamente demostrados	0.0	8.7	69.6	21.7
Se incluyen datos precisos	0.0	16.7	62.5	20.8
El tema se trata de forma precisa, sin distorsión de la información recogida	0.0	17.4	52.2	30.4

**Tabla 4. Lenguaje oral y visual**

	TD	D	A	TA
El lenguaje oral es de buena calidad y tiene una capacidad adecuada de comunicación	0.0	12.5	54.2	33.3
El lenguaje visual es de buena calidad	4.2	0.0	50.0	45.8
Las imágenes son apropiadas. No hay errores o falta de relación entre las imágenes y el mensaje oral	0.0	4.2	66.7	29.2

**Tabla 5. Explicación de conceptos científicos**

	TD	D	A	TA
Se explican con claridad los conceptos científicos necesarios	0.0	20.8	58.3	20.8

**Tabla 6. Imágenes de la ciencia**

	TD	D	A	TA
El documental presenta una imagen realista de los científicos y su trabajo (en su caso)	0.0	33.3	55.6	11.1
Se explican con claridad los métodos científicos (en su caso)	0.0	33.3	60.0	6.7

**Tabla 7. Objetividad**

	TD	D	A	TA
El tema se presenta de forma objetiva	0.0	16.7	58.3	25.0

**Tabla 8. Nivel científico**

	TD	D	A	TA
El nivel científico de las fuentes y asesores es alto	0.0	21.7	52.2	26.1
El nivel científico es alto	4.2	25.0	58.3	12.5

## **Anexo 2. Lista de expertos que participaron en la encuesta**

José Ramón Alfaro (Universidad Pública de Navarra, Departamento de Proyectos e Ingeniería Rural), Arturo H. Ariño (Universidad de Navarra, Departamento de Zoología y Ecología), Javier Armentia (Planetario de Pamplona), M<sup>a</sup> Carmen Escala (Universidad de Navarra, Departamento de Zoología y Ecología), Rafael Escobedo Romero (Universidad de Navarra, Departamento de Historia), Joaquín Gosálbez (Universidad de Barcelona, Departamento de Biología Animal), Gemma Grau (Hospital de Cruces, Vizcaya), José Manuel Guerra (Universidad de Sevilla, Departamento de Fisiología y Zoología), Francisco Guillén (Clínica Universitaria de Navarra), Victor Iraola (Laboratorios Leti, Madrid), Rafael Jordana (Universidad de Navarra, Departamento de Zoología y Ecología), Mariano Larráz (Universidad de Navarra, Departamento de Zoología y Ecología), Beatriz Marcotegui Barber (Universidad de Navarra, Archivo General), Juana María Marín (Universidad del Rosario, Bogotá, Departamento de Historia; Universidad del Bosque, Bogotá, Departamento de Humanidades), David Martín (Instituto de Ciencias Matemáticas, CSIC-UAM-UC3M-UCM), Daniel Morcillo (Colegio Erain, Bilbao), Paula Novo (Universidad Politécnica de Madrid, E.T.S.I. Agrónomos, Dpto. Economía y Ciencias Sociales Agrarias), Griselda Pulido Flores (Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo, Centro de Investigaciones Biológicas), Jordi Renart i Vila (UN World Food Programme), Roberto Rodríguez (Universidad Politécnica de Madrid, E.T.S.I. Agrónomos, Departamento de Economía y Ciencias Sociales Agrarias), Rosario Ruiz Franco (Universidad Carlos III, Facultad de Humanidades, Comunicación y Documentación), Stella Salvatierra (Universidad de Navarra, Departamento de Métodos Cuantitativos), José Manuel Tierno de Figueroa (Universidad de Granada, Departamento de Biología Animal y Ecología), Ainara Vázquez Varela (Archivo General de Navarra).

### **Anexo 3. Lista de documentales y temas analizados**

*The Queen of Trees*, Biología; *The Beginning of Life*, Ecología; *Living with Bugs*, Zoología-Entomología; *E=mc<sup>2</sup>*, Física; *Europe. A Natural History*, Geología-Historia natural; *Casas Viejas*, Historia; *The Legend of Monkeys*, Historia natural; *Walking with Dinosaurs*, Historia natural; *Pompeii. The Last Day*, Historia-Arqueología; *L'Empire des nombres*, Matemáticas; *Making the perfect man*, Medicina; *Trip to the Human Body*, Medicina; *H2O*, Medio Ambiente; *The Life of Mammals*, Naturaleza; *The white diamond*, Naturaleza-Tecnología; *Neanderthal*, Paleoantropología; *Robotic Creatures*, Tecnología.

## **Anexo 4. Cuestionario**

**Título: El Rigor en los Documentales Científicos**

**\*1. Su nombre**

**\*2. Documental visionado**

Excepto para las dos primeras, se solicitaron las siguientes respuestas para todas las preguntas:

Estoy totalmente en desacuerdo

En desacuerdo

De acuerdo

Estoy totalmente de acuerdo

3. El tema es tratado con la extensión adecuada
4. El tema es tratado con la profundidad adecuada
5. El tema se expone de forma ordenada
6. La información ha sido bien seleccionada e incluye los elementos nucleares del asunto tratado (incluyendo incertidumbres y controversias cuando existen)
7. Cada aspecto del asunto tratado recibe la atención adecuada, sin que se ponga demasiado énfasis en elementos anecdóticos o subalternos
8. El lenguaje oral es de buena calidad, con adecuada capacidad de comunicación
9. El lenguaje visual es de buena calidad
10. Las imágenes son adecuadas, no hay errores o falta de relación entre las imágenes y el mensaje oral
11. El asunto se aborda de forma rigurosa, con un enfoque alejado del sensacionalismo
12. El asunto se aborda con rigor, sin presentar mitos como hechos demostrados científicamente

13. El asunto se aborda con rigor, sin presentar hipótesis como hechos demostrados científicamente
14. Se aportan datos exactos
15. El tema se trata con precisión, sin distorsiones de la información recogida
16. El tema está tratado con objetividad
17. No hay omisión de detalles esenciales
18. El nivel científico de las fuentes o asesores es elevado
19. El tema es actual
20. El tema es novedoso
21. El tema es científicamente relevante
22. Se explican con claridad los conceptos científicos necesarios
23. Se explica con claridad el método científico utilizado (si procede)
24. El documental transmite una imagen realista de los científicos y su trabajo (si procede)
25. El nivel científico del documental es alto
26. Si tiene algún comentario que hacernos acerca de alguna de las cuestiones planteadas en esta encuesta, por favor, indique primero el número de la pregunta y después añada su comentario.