



Educación científica en el medio televisivo Scientific Education on television

*Julio Tello Díaz
Huelva (España)*

RESUMEN

Durante el presente año de 2005 la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía ha promulgado la Conmemoración del I centenario de la teoría de la relatividad de Albert Einstein (Boletín Oficial de la Junta de Andalucía, 226, de 19-11-04). Entre los objetivos de dicha conmemoración destacamos los dos siguientes: a) fomentar el interés por el estudio y el conocimiento de los hechos y actividades científicas, como un elemento fundamental de la cultura y la vida de nuestra sociedad; b) propiciar y auspiciar el debate sobre la educación y la cultura científica desde todas las vertientes posibles (educativa, curricular, cultural, divulgativa, etc.). Para impulsar esta conmemoración se han puesto en marcha diversos mecanismos con la finalidad de ser llevados a cabo a nivel de centro educativo, además de realizar diversas actividades, más centralizadas, tanto a nivel provincial como a nivel de comunidad autónoma. Una de las acciones más relevantes consiste en la creación de un comité científico, en el seno del cual se está debatiendo el estado de la enseñanza de la ciencia en Andalucía, y cuyo culmen final es la elaboración del Libro Blanco de la enseñanza de la Ciencia en Andalucía. Entre los aspectos destacados en el debate se ha cuestionado el papel de la televisión en la divulgación de la ciencia y se han puesto de manifiesto, entre otros aspectos, las cadenas que más favorecen este hecho, programas concretos que tratan asuntos científicos, tiempo total y en porcentajes dedicados a temas científicos, etc. Una de las áreas del debate corresponde a la relación existente entre la ciencia y la sociedad, interviniendo personas expertas en el campo de la ciencia, la filosofía, la sociedad y los medios de comunicación. A lo largo de dicho debate, entre los temas abordados está el valor de la televisión como elemento de gran trascendencia en la divulgación de la cultura científica; pero para ello es necesario que la producción televisiva tenga en cuenta en su fundamentación y filosofía programática el interés ciudadano por el conocimiento de los hechos y actividades científicas y los presente como asequibles para su comprensión. En la comunicación que aquí presentamos se exponen algunas de las conclusiones a las que el comité científico ha llegado en su debate hasta el presente, en el área de ciencia y sociedad, respecto a la repercusión de la televisión en la educación científica de la ciudadanía, contrastando este hecho con la parrilla televisiva en las cadenas nacionales y autonómicas de Andalucía y apostando por un cambio hacia la vertiente más formativa de este poderoso medio de comunicación de masas.

ABSTRACT

During 2005, the Council of Education in Andalusia has promulgated the commemoration of the first centenary of the publication of the special theory of the relativity of Albert Einstein. Among the objectives of this commemoration we emphasized the following ones: a) to foment the interest for the education and the scientific culture; b) to impel the debate on the education and the scientific culture. For this commemoration, several mechanisms have been planned to be carried out at schools, as well as some activities at provincial and at autonomous Community levels. One of the relevant actions consists on the creation of a Scientific Committee to debate on the state of the education of Sciences at schools. Among the topics proposed for the debate we point out the value of the television as the element of great importance in the spreading of the scientific culture; but for this, it is necessary that the television production considers in his philosophy the citizen interest for the knowledge of the facts and for the scientific activities and presents them in a comprehensive way. In the communication which we present, we expose some of the conclusions that this Scientific Committee has arrived to in the debate up to now, in the area of science and society. With respect to the repercussion of the television in the scientific education of the citizens, we contrast this fact with the televising planning in the national and autonomous channels in Andalusia, and wondering a change towards more formative programmes in this powerful mass media.

DESCRIPTORES/KEYWORDS

Educación científica, divulgación científica, sociedad, televisión.
Scientific education, society, television.

Entre los diferentes eventos conmemorativos en los centros educativos no universitarios de la Junta de Andalucía durante el año 2005, destaca la figura de Albert Einstein y su teoría de la relatividad, que tanto debate ha suscitado entre los científicos especializados en Física a lo largo del último siglo. En las próximas líneas se recogen aspectos relacionados con dicha conmemoración y cómo aparecen en el medio televisivo programas que tengan que ver con la ciencia. Consideramos que la televisión no puede quedar al margen en la divulgación y educación científica de una sociedad cada vez más inmersa en estas cuestiones.

1. Primer centenario de la publicación de la teoría de la relatividad de Albert Einstein y Año

Internacional de la Física

En 1905, el ilustre científico Albert Einstein publicó la teoría especial o restringida de la relatividad. El trabajo de Einstein cambió el curso de la historia de la Física, habiendo suscitado gran controversia entre sus colegas respecto a la veracidad de esta teoría. Lo cierto es que este peculiar científico ha revolucionado el mundo de la Física con sus estudios. Cien años después, su fórmula más conocida ($E=mc^2$) sigue siendo utilizada por el alumnado de Bachillerato para la resolución de algunos problemas no exentos de gran complejidad. Pero la ciencia no sólo es Física y no sólo es Einstein. Ya entrado el siglo XXI, la ciencia tiene más repercusión social que nunca, y las sociedades desarrolladas se benefician incesantemente de los continuos avances científicos.

Durante el presente año 2005, la Consejería de Educación de la Junta de Andalucía, consciente de la importancia que tiene la ciencia, en toda su extensión y en el amplio sentido del término, para el avance de la humanidad, ha promulgado la Conmemoración del I Centenario de la publicación de la Teoría Especial o Restringida de la Relatividad, con la finalidad de dar un impulso a las diferentes materias curriculares relacionadas con la ciencia en los centros educativos de Andalucía. Un importante número de colegios e institutos de esta comunidad autónoma, bajo la responsabilidad del profesorado interesado en la temática, están realizando diferentes y muy diversas actividades que recogen contenidos relacionados, tanto con la vida y obra de Einstein, como con la ciencia en las distintas disciplinas afines.

Entre los objetivos de dicha conmemoración destacamos por su relevancia los dos siguientes: a) fomentar el interés por el estudio y el conocimiento de los hechos y actividades científicas, como un elemento fundamental de la cultura y la vida de nuestra sociedad; b) propiciar y auspiciar el debate sobre la educación y la cultura científica desde todas las vertientes posibles (educativa, curricular, cultural, divulgativa, etc.).

Se ha podido constatar un acentuado analfabetismo científico en nuestra sociedad y que no existe un interés significativo por temas científicos, aunque permanentemente estemos necesitados de los servicios que nos aportan los cada vez más complejos logros en estos campos. Para analizar el estado de la cuestión de la enseñanza de la ciencia, la Consejería de Educación ha nombrado a diferentes personalidades del mundo de las ciencias, la filosofía, la comunicación y representantes de asociaciones de profesorado y otras afines para que, en un total de cincuenta miembros, formen el comité científico encargado de elaborar el Libro Blanco de la Enseñanza de la Ciencia en Andalucía. Durante todo el año 2005, estos miembros se irán reuniendo en pequeñas comisiones por todas las provincias de Andalucía para debatir sobre cuatro grandes áreas relacionadas con la ciencia. Estas áreas son: ciencia y currículum, enseñanza de la ciencia, ciencia y sociedad y divulgación de la ciencia.

Entre todos los interesantes asuntos tratados hasta el momento, se hace especial hincapié en la necesidad de vehicular cuantas medidas fuesen necesarias en orden a paliar la situación del analfabetismo científico existente, utilizando tanto el campo de la enseñanza reglada como la divulgación científica en la sociedad; momento en el que aparece la televisión como el medio de difusión más potente para ser utilizado en este cometido. La cuestión radica ahora en averiguar en qué medida la programación televisiva ofrece programas especialmente dedicados a difundir la cultura científica y potenciar la divulgación y la educación en estos temas.

2. El marco de la ciencia en la programación televisiva

Para concretar este apartado, hemos revisado la parrilla televisiva en una revista que informa de la programación semanal. Nos hemos centrado en las cadenas nacionales, tanto públicas como privadas, que emiten en abierto y en las cadenas autonómicas de la comunidad autónoma de Andalucía. Hemos puesto nuestra atención en los programas que tienen o pueden tener en algún momento de su emisión algún contenido científico. Por tanto, debemos hacer una matización a este respecto; diferenciaremos aquellos programas que se estiman de contenido principalmente científico o de carácter especialmente educativo de aquellos otros de carácter más general y con mayor variedad de temáticas, entre las cuales pueden incluirse a veces las de contenido científico. Se enumeran a continuación estos programas, extraídos de la revista «Teleprograma». No se han incluido los programas dedicados a la información meteorológica, ya que aunque se utilice una terminología específica y afín, entendemos que se trata, más que de divulgación y educación científica, de informar a la audiencia de las condiciones del tiempo para que puedan actuar en consecuencia. Los programas que cumplen los criterios anteriores son:

- «El hombre y la tierra» (TVE 1, madrugada del viernes al sábado a las 00:00 h). Recuperación de la serie documental presentada por Félix Rodríguez de la Fuente acerca de la fauna ibérica. 90 minutos.

- «La aventura del saber» (TVE 2, de lunes a viernes a las 10:00 h). Este programa pretende proporcionar materiales educativos mediante la televisión, tanto para la población en general como para el alumnado del sistema formal de educación. Sus periodos de emisión coinciden con el curso escolar. 60 minutos.

- «Grandes documentales» (TVE 2, de lunes a viernes a las 15:45 h). Programa dedicado diferentes campos temáticos entre los que destacan principalmente temas de naturaleza, ecología, viajes, geografía, ciencia y tecnología. 55 minutos.

- «A ciencia cierta» (TVE 2, madrugada del lunes al martes a las 02:00 h.). Es un programa que nos acerca los temas de la ciencia y la tecnología, resaltando las innovaciones y buscando siempre excitar la curiosidad del espectador por estas cuestiones; una mirada al futuro que ya se está diseñando, y al pasado que cada día conocemos mejor. 30 minutos.

- «Los caminos de la ciencia» (TVE 2, miércoles a las 19:00 h). Bajo este título se abordan las distintas líneas de investigación seguidas por laboratorios públicos españoles con el objetivo de lograr materiales superconductores para su aplicación en los más diversos campos, desde la electricidad a la electrónica, el diagnóstico médico o la telefonía móvil. 30 minutos.

- «Redes» (TVE 2, madrugada del miércoles al jueves a las 00:30 h). Programa de divulgación científica que recoge temas acerca de cómo la ciencia y la tecnología constituye el cambio sustancial de nuestro tiempo. 60 minutos.

- «El escarabajo verde» (TVE 2, jueves a las 16:45 h.). Espacio divulgativo con reportajes sobre ecología y medio ambiente. 30 minutos.

- «Pequeños universos. El universo escondido» (TVE 2, jueves a las 19:30 h). Documentales de Naturaleza para todos los públicos, lleno de sorpresas y para aprender a mirar nuestro entorno con los ojos de la curiosidad. 30 minutos.

- «En buenas manos» (A3, de lunes a viernes a las 10:00 h.). Programa divulgativo dedicado a la calidad de vida. Cuenta con la colaboración y los consejos de especialistas en salud, y también se basa en los consejos cotidianos para evitar problemas sanitarios a través de reportajes y comentarios instructivos. 45 minutos.

- «Salud al día» (Canal Sur, sábado a las 15:05 h.). Espacio de información con carácter divulgativo cuyo objetivo es mejorar los conocimientos de los telespectadores en materia de salud. Muestra todos aquellos aspectos que pueden mejorar la calidad de vida tales como dieta, deporte y demás factores de salud preventiva. 30 minutos.

- «El club de las ideas» (Canal 2 de Andalucía, de lunes a viernes a las 9:35 h.; sábado a las 9:10 h. y lunes a jueves –repetición– a la 1:15 h). Revista educativa que en coproducción con la Consejería de Educación, tiene por objeto promover y divulgar los planteamientos y experiencias didácticas innovadoras, difundir la cultura psicopedagógica así como contribuir a la mejora de la enseñanza. 30 minutos.

De la lectura de esta lista de programas se pueden extraer diversas conclusiones. Una de ellas es que las cadenas públicas apuestan algo más (aunque no mucho) por productos televisivos relacionados con la divulgación científica; entre estas cadenas está en lugar destacado, por el número de programas, «TVE 2»; el «Canal 2» de Andalucía se implica en acuerdo con la Consejería de Educación en la realización de un programa que emite a lo largo de la semana con contenidos de tipo educativo, principalmente para el alumnado de la escolarización obligatoria. Por su parte, «Antena 3» presenta un programa, En buenas manos, que podríamos calificar de corte sanitario, al igual que «Canal Sur», con el programa Salud al día, intentando ambos programas potenciar una mejor calidad de vida a través de la información sobre cuestiones relacionadas con la salud. La primera cadena de TVE repone un programa, que se emitió ya hace dos décadas, sobre la fauna ibérica. Finalmente, «Tele 5» queda sin programa que hayamos detectado como científico, en el puro sentido del término, o dedicado especialmente a la educación.

Otra de las conclusiones que se pueden extraer es que no todos los programas son de tipología eminentemente científica, sino que hemos incluido además, como hemos indicado más arriba, aquellos que dada su versatilidad pueden incluir temas científicos; aunque nuestra experiencia en este asunto nos desvela que los programas culturales y divulgativos generalmente tratan mayoritariamente temas con contenidos diferentes a los puramente científicos. En consecuencia, hemos centrado nuestra atención en los programas cuya emisión habitual se dedica a tal fin.

También se da con frecuencia el caso de que estos programas se emiten en horario bastante alejado del que pudiera ser deseable para alcanzar una gran audiencia; algunos se emiten en horario de madrugada (a partir de las 00.00 h.), mientras que otros programas, supuestamente creados para la población estudiantil, se emiten en horario lectivo y se repiten de madrugada. Sólo algunos de estos programas están en horario ideal para la audiencia a la que se dirige.

En definitiva, una programación de acercamiento al mundo de la ciencia, la naturaleza y la salud, que no sobrepasa el 5% del tiempo total entre todas las cadenas nacionales y andaluzas con emisión en abierto; hecho que contrasta enormemente con programas de tipología muy diferente, como pueden ser los dedicados a la prensa del corazón o concursos cuyo fundamento está muy lejos de servir para potenciar la cultura de los espectadores.

3. Televisión y divulgación de la ciencia

Una de las preocupaciones de la comunidad científica es que el conocimiento de la ciencia por parte de la sociedad no se incluye en lo que tradicionalmente se ha llamado cultura general; más bien, se ha entendido como una cultura específica al alcance de mentes lúcidas para enredosas fórmulas matemáticas y complejos experimentos. Siempre se ha tenido a la ciencia como campo de estudio para personas amantes y conocedoras en profundidad de la cuantificación, los experimentos, la física, la química y otras tantas materias reconocidas como experimentales o ciencias puras. De hecho, en los programas-concurso donde los participantes tienen que dar muestras de conocimiento general, raramente se formulan cuestiones relacionadas con estos campos disciplinares. Esto último dice mucho acerca de qué consideran como cultura general los productores y guionistas de estos concursos de televisión.

Desde una perspectiva social, es importante mantener relaciones entre la ciencia y la sociedad en sentido amplio. Coincidimos con Blanco (2004) en que la especialización y la naturaleza técnica de la ciencia moderna son vistas como un problema que puede conducir a una fragmentación social (los científicos por un lado y los ciudadanos por otro) e incluso al alejamiento de muchos ciudadanos de la ciencia y la tecnología. Desde la óptica de los científicos, la mejora de la comprensión pública acerca de la ciencia producirá una mayor simpatía y, por tanto, una corriente favorable al apoyo y a la subvención de la investigación. También se puede analizar esta cuestión desde una perspectiva de utilidad. Una cierta comprensión de la ciencia y de la tecnología es necesaria para vivir en sociedades científica y tecnológicamente avanzadas. Así, los ciudadanos estarían mejor preparados para tomar decisiones sobre dietas, salud, seguridad, o cosas así y poder evaluar mejor los mensajes publicitarios y hacer mejores elecciones como consumidores.

En la actualidad, la cultura científica debe ser elemento común de conocimiento en nuestra sociedad. Para Cáceres y Ribas (1996), la comprensión pública de la ciencia se considera actualmente como uno de los valores intrínsecos a las sociedades democráticas. Si consideramos que la televisión es uno de los más poderosos medios de comunicación de masas, estamos en condiciones de argumentar las posibilidades divulgativas en este campo. Igualmente, estamos de acuerdo con Calvo (2000) en que la divulgación de la ciencia y la tecnología es necesaria para el desarrollo cultural de un pueblo y que es importante que ciertos hallazgos, experimentos, investigaciones y preocupaciones científicas se presenten al público y se constituyan en parte fundamental de su cultura en una sociedad profundamente impregnada por la ciencia y la tecnología como es la sociedad contemporánea.

No en vano, el comisario de Investigación de la Comisión Europea, Philippe Busquin, reclamaba en la Conferencia sobre Ciencia y Televisión, celebrada durante el mes de diciembre de 2002 en París, un espacio europeo de televisión científica, basándose en que el público no puede ignorar por más tiempo a la ciencia. Para Busquin, la televisión tiene un papel clave a desempeñar en la difusión de la información científica. Además, señaló que es imprescindible informar a los ciudadanos sobre los avances científicos, para que puedan tomar decisiones de acuerdo a las necesidades de la sociedad. Ahora bien, para que el medio televisivo pueda ser utilizado como vehículo válido para la divulgación de la ciencia es necesario dotarlo de los elementos necesarios para que se gane la confianza de la comunidad científica, ya que entre los problemas que se plantean al transmitir el conocimiento científico a través de este medio audiovisual está la desconfianza de los investigadores en el tratamiento de la información. Este recelo tiene parte de su fundamento en que es habitual que la información sea distorsionada en televisión para ganar sensacionalismo, en detrimento de la verdad científica.

Llegado este punto, la cuestión radica en dilucidar si la televisión es capaz de llegar y captar el interés ciudadano para una mayor cultura científica de la que se tiene hasta ahora. Varios trabajos recientes, provenientes de diferentes campos, concluyen con una visión pesimista del papel de la televisión en la divulgación de la ciencia. Contreras (2000) considera que la divulgación científica en la televisión consiste en el espectáculo de lo novedoso y que la situación actual viene marcada por la poca operatividad del medio en la difusión o comunicación social de la ciencia. Los tintes formativos con los que aparecen son, para este autor, las señales de un texto que oculta la verdadera naturaleza espectacular y superficial de un discurso que sólo conduce a contenidos vacíos y anecdóticos. Ello no es motivo, concluye, para negar la posibilidad de que pueda ser un medio idóneo en el futuro.

Este futuro no está lejano en la comunidad autónoma de Andalucía, donde uno de los acuerdos alcanzados para la divulgación y educación científica a raíz de esta I conmemoración de la publicación de la Teoría de la Relatividad ha sido protagonizado por la Consejería de Educación y «Canal Sur», habiendo un compromiso expreso de localizar centros de Andalucía que estén o hayan realizado actividades de corte científico y transmitir las en diferentes programas, tales como «El club de las ideas» o «Andalucía Directo».

4. Ciencia y publicidad en televisión

Diferentes estudios realizados en los últimos años (Gervilla, 1993; Aguaded y otros, 2000) desvelan que niños y jóvenes pasan, por término medio, en torno a tres horas y media diarias frente al televisor, lo que supone semanalmente un tiempo equivalente al que pasan en el centro escolar, es decir, entre 25 y 30 horas semanales. Durante ese tiempo, dedicado supuestamente al ocio, al descanso y al entretenimiento, cuando no a la educación y a la formación que también debe ofrecer la televisión, hay un elemento que impacta a una velocidad vertiginosa en la mente de los jóvenes; nos referimos a la publicidad. Es bien conocido el poder de persuasión que tiene la televisión, debido a que la imagen audiovisual en movimiento,

al utilizar los canales auditivo y visual de la persona, impacta de forma muy rápida en la parte más emotiva y sensible de persona, no dejando, la mayoría de las veces, posibilidad a la capacidad de razonamiento.

Una gran parte de la difusión que se hace de la ciencia en televisión responde a un espectáculo sobre la novedad de algún acontecimiento, dejándolo en un soporte netamente superficial de la información. Otra parte de la ciencia queda relegada a ser utilizada como estrategia publicitaria por las diferentes marcas para vender sus productos.

Ahora bien, esto último no quiere decir que la publicidad no pueda utilizar el conocimiento científico para potenciar mayor cultura entre la audiencia; antes bien, puede ser un gran recurso para incrementarla. Según Blanco (2004), aunque no pueda considerarse como productos explícitos e intencionados de divulgación científica, estudios recientes han puesto de manifiesto que los anuncios publicitarios continuamente exponen a casi todas las personas en el mundo a una gran cantidad de información científica, aparentemente sin que seamos conscientes de ello. Este hecho, junto con el gran poder de persuasión que tienen los anuncios, los convierten en un medio potentísimo para influir en las ideas e imágenes de los ciudadanos sobre la ciencia. Muchos anuncios publicitarios de televisión están basados en aportaciones de la ciencia, en sus principios o en la tecnología, aunque no todos son reconocidos como tales por el público.

Pero ocurre que en un gran número de ocasiones se intenta persuadir al telespectador medio para el consumo de los productos anunciados bajo el paraguas del término «basado en la ciencia»; al menos así ocurre con productos de limpieza, cosméticos, coches, alimentos, etc., cuya argumentación en la que se fundamentan rebasa a veces el conocimiento de quienes en ese momento están recibiendo la información.

Por tanto, podemos inferir, siguiendo a McSharry y Jones (2002), que si muchos anuncios publicitarios en televisión se justifican o intentan hacer ver al telespectador que tienen base científica y éste no detecta la autenticidad de aquél, es que existe en nuestra sociedad moderna una clara falta de relevancia que se otorga a la educación científica. Más aún, si los televidentes no llegan a entender las bases científicas de un anuncio, claramente está poniendo su voluntad de acción en la capacidad de manipulación del anunciante, al no tener conocimientos suficientes para contrastar sus argumentos.

5. Conclusiones

A raíz del debate (aún en proceso, teniendo prevista su finalización en diciembre de 2005) del comité científico creado con motivo de la conmemoración del I centenario de la teoría de la relatividad sobre la enseñanza de la ciencia en Andalucía, se pueden extraer algunas conclusiones respecto al papel que juega la televisión como elemento de alto alcance, tanto para la divulgación como para la educación científica. En general, en los inicios del siglo XXI, con los avances tecnológicos y con el impulso social y comunicativo que tienen los medios, y particularmente la televisión, se está en condiciones de:

- Mejorar los canales sociales de divulgación científica, especialmente la televisión, donde actualmente los programas de interés científico son muy escasos (no llegan al 5% de la programación semanal) y, en algunas cadenas, casi inexistentes.

- Potenciar los encuentros entre científicos y periodistas con vistas a mejorar la divulgación científica en la sociedad y dar a conocer las medidas actualmente en marcha en nuestra Comunidad Autónoma.

- Promover la elaboración de una especie de Libro Blanco de la Divulgación Científica que establezca el marco de actuación adecuado en los diferentes medios: televisión, radio, revistas de contenido científico de difusión general no especializadas, suplementos o artículos de carácter científico en revistas generalistas, etc.

- Difundir más y mejor los recursos divulgativos actualmente existentes en Andalucía como, por ejemplo, «Andalucía investiga». Igualmente es viable mayor presencia de documentales y debates de interés científico en las principales cadenas televisivas del país.

En general, como hemos referido en líneas anteriores, es imprescindible impulsar un mayor estado de opinión social y política hacia la ciencia y la cultura científica en uno de los momentos de mayor avance tecnológico y de conocimiento de la historia de la humanidad, para lo que el medio de difusión masiva por excelencia, la televisión, es un elemento especialmente útil y válido.

Referencias

- AGUADED, J.I. (Dir.) y OTROS (2000): La televisión y los escolares onubenses. Memoria de investigación. Huelva, Ayuntamiento de Huelva / Grupo Comunicar.
- BLANCO, A. (2004): «Relaciones entre la educación científica y la divulgación de la ciencia», en Eureka, 1 (2); 70-86.
- CÁCERES, J. y RIBAS, C. (1996): «La sociedad opina sobre la ciencia», en Mundo Científico, 167; 347-353.

CALVO, M. (2000): «Líneas generales de un programa de difusión de la ciencia al público», en PÁRAMO, E. (Coord.): Comunicar la ciencia en el siglo XXI. Granada, I Congreso sobre Comunicación Social de la Ciencia. Granada, Parque de las Ciencias / Proyecto Sur; 293-311.

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA (2004): Orden de 28 de octubre de 2004, por la que se dispone la conmemoración del I Centenario de la publicación de la Teoría Especial de la Relatividad en los centros docentes no universitarios de la Comunidad Autónoma de Andalucía. Sevilla, Junta de Andalucía, BOJA, 228.

CONSEJERÍA DE EDUCACIÓN DE LA JUNTA DE ANDALUCÍA (2005): Orden de 17 de febrero de 2005 por la que se dispone la creación del Comité Científico en el marco de la conmemoración del I centenario de la publicación de la teoría especial de la relatividad. Sevilla, Junta de Andalucía, BOJA, 49.

CONTRERAS, F. (2000): «La divulgación científica en la televisión: el espectáculo de Ionovedoso», en PÁRAMO, E. (Coord.): Comunicar la Ciencia en el siglo XXI. I Congreso sobre Comunicación Social de la Ciencia. Granada, Parque de las Ciencias / Proyecto Sur; 695-698.

GERVILLA, E. (1993): Postmodernidad y educación. Valores y cultura de los jóvenes. Madrid, Dykinson.

McSHARRY, G. y JONES, S. (2002): «Television programming and advertisements: help or hindrance to effective science education?», en International Journal of Science Education, 24(5); 487-497.

OLIVA, J. y MATOS, J. (2000): «Sobre las relaciones entre la didáctica de las ciencias y la comunicación de la ciencia», en PÁRAMO, E. (Coord.): Comunicar la Ciencia en el siglo XXI. I Congreso sobre Comunicación Social de la Ciencia. Granada, Parque de las Ciencias / Proyecto Sur; 338-341.

Referencias electrónicas
www.biomed.net/biomed

Julio Tello Díaz es asesor del CEP de Huelva-Isla Cristina (España) y miembro del Grupo Comunicar (julio@cephuelva.net).