

XX

¿DIVULGACIÓN O ENTRETENIMIENTO? CIENCIA RECREATIVA EN LOS ESPACIOS TELEVISIVOS:

Óscar R. Lozano
(Universitat de València -España-)

Jordi Solbes
(Universitat de València -España-)

1. INTRODUCCIÓN

El objetivo fundamental de este trabajo es el análisis crítico de la *utilidad* educativa y divulgadora de ciertos espacios televisivos en los que la ciencia aparece envuelta en un *halo* de espectacularidad, acorde con el entretenimiento que la televisión aporta.

El hecho de que una actividad resulte o no entretenida, depende tanto del contexto como del objetivo que persigue su realización. Así, por ejemplo, comentar que el elemento químico Helio, de número atómico 2, tiene una masa atómica de 4,0026 y que se presenta generalmente en forma de gas extremadamente ligero ($0,1785 \text{ Kg/m}^3$) parece no aportar demasiada diversión, sin embargo, inhalar dicho gas de un globo y pronunciar pala-

bras con un ridículo tono agudo, suele producir hilaridad en todos cuantos se encuentren alrededor. El modo en que se trata una información, en que se presenta un experimento o un concepto científico, condiciona su calificación como recreativo.

Actualmente es habitual la realización de ferias de ciencias o eventos similares, donde la ciencia recreativa está presente por doquier y donde el público disfruta de un agradable entretenimiento. Esta aproximación al conocimiento científico aparentemente *novedoso* en nuestra sociedad, tiene raíces en una época anterior. Durante el siglo XVIII, antes de la separación gradual entre la ciencia *académica* y la *popular* que tuvo lugar en el XIX, se prodigaron las exhibiciones de ciencia, en las que el entretenimiento y la instrucción se entremezclaban en ambientes variopintos, desde espacios académicos o salones privados de nobles y potentados, a ferias populares, tiendas e incluso espectáculos callejeros (Bensaude-Vincent, 2008).

Varias publicaciones en cuyos títulos aparecía la palabra recreativa, o términos próximos (Tissandier, 1887; Tit, 1890; Estalella, 1918) recogieron estas peculiares actividades. A lo largo del s. XX, hemos asistido a un cambio de paradigma en este sentido, perdiéndose el encanto del entretenimiento a través de la ciencia exceptuando unos pocos títulos remarcables (Perelman, 1971).

1.1. LA CIENCIA EN LA TELEVISIÓN. LA DIVULGACIÓN CIENTÍFICA.

El papel de la ciencia en la televisión ha sido abordado en revistas científicas de prestigio. La televisión es un medio cercano al ciudadano y posee un alcance mayúsculo, con una repercusión casi universal. Así, podemos considerar todavía válida la afirmación de Hernández y Robles (1995) de que “*las estadísticas demuestran de forma*

irrefutable que la televisión es el medio preferido por el gran público”, a pesar del espectacular avance de Internet en los últimos años (Ezquerro & Polo, 2010).

Esa difusión masiva hace de la televisión un soporte excelente para la divulgación científica (Martínez, Bautista & Pino, 2005). A diferencia de los museos o las revistas, la televisión “*atiende a públicos no voluntarios casi en su totalidad*” (Sierra, 2011), convirtiéndose en una de las avenidas principales que conectan los avances y las aplicaciones cotidianas de la ciencia con el gran público. (Olmedo, 2011). Esa universalidad permite entroncar con uno de los principales objetivos de la comunidad educativa, la *alfabetización científica* (King, 2000).

A pesar de que una visión retrospectiva de la divulgación científica (Ortega y Albertos, 1998) nos deja buenos recuerdos, como las series Cosmos o *El hombre y la Tierra*, podemos afirmar que la relación entre la ciencia y la televisión siempre ha sido un asunto espinoso. Gardner & Young (1981) ya solicitaban un nuevo enfoque en la presentación de la ciencia en televisión que aparentemente no se ha producido y resulta evidente que la divulgación científica no ha conseguido llegar al gran público por esta vía. Quizás la explicación pueda atribuirse a “*la sencilla razón de que periodistas y científicos se entienden con muchas dificultades*” (Domínguez, 2002). La programación destinada a la ciencia, la naturaleza y la salud oscila entre el 1 y el 5 % del tiempo total de las cadenas públicas, y está generalmente relegada a horarios de escasa audiencia. Sin embargo, estas cadenas incluyen en sus parrillas programas sobre parapsicología, ufología, milenarismo, etc. (Tello, 2005).

El caso es especialmente sangrante si nos centramos en la población infantil y juvenil, cuyas franjas horarias se ven cubiertas con dibujos animados, series de ficción, concursos, etc. Para encontrar espacios de divulgación científica a horarios asequibles, es necesario adentrarse

en las compañías televisivas de pago, alejándonos del ideal comentado de una “*ciencia para todos*” (Gutierrez-Lozano, 2002).

Para Martínez et al, (2005) esta intención debería insistir en la dimensión moral de la ciencia, reflejar los vínculos ciencia-economía-sociedad, criticar la pseudo-ciencia, responder a las exigencias de aprendizaje escolares y evitar la caricaturización de la ciencia. Respecto a este último punto, es obvio que el poder de la televisión le confiere gran responsabilidad en el modo en el que la población forma sus opiniones hacia la ciencia y los científicos. Quizás, muchas de las imágenes estereotipadas y erróneas de la ciencia y los científicos (García-Borras, 2008; Petit & Solbes, 2012) vengan proporcionadas por la versión televisiva que se ha dado de ellos.

En cuanto a la función educativa relacionada con el currículo, la televisión tiene un papel crucial, ya que permite acercar el mundo al aula (King, 2000), especialmente en lo que respecta a situaciones que sería imposible abordar (imágenes microscópicas, vulcanismo, observaciones astronómicas, etc.). En cualquier caso, el uso de estos materiales está mediatizado por el docente, y debería ir encaminado a potenciar la reflexión y plantear situaciones problemáticas aptas para su trabajo en el aula (Aguaded, 2002). En esta línea, Pardo (2004), distingue varios niveles de uso disciplinar de los medios: “*como objeto o ámbito de estudio, como recurso curricular o didáctico y como elementos facilitadores de técnicas de trabajo*”.

1.2. OTROS ESPACIOS TELEVISIVOS.

Además de los programas divulgativos, que suelen utilizarse en el aula, existe un carácter divulgador transversal en los medios. Cualquier programa, desde la publicidad a los informativos, pasando por las series de ficción o los concursos, suele albergar conteni-

dos relacionados con la ciencia. La publicidad utiliza argumentos de venta basados en una supuesta calidad demostrada por la ciencia, pero que responde a una manipulación del anunciante para influir en la voluntad de los potenciales clientes que no tienen los conocimientos necesarios para contrastar los argumentos expuestos (Campanario et al., 2001; McSharry, 2002). Obviando estas aproximaciones colaterales a la divulgación científica, abordaremos dos tipos de espacios que sí resultan de relevancia, divulgativamente hablando: los informativos y las series de ficción.

1.2.1. Los informativos.

La televisión debería dar cuenta de los avances o descubrimientos más relevantes producidos en el ámbito científico, de manera objetiva e imparcial. Además, dicha información debería ser abundante y proclive a despertar el interés y el sentido crítico del televidente. Pero, como dice Francescutti (2010): *“La ciencia no interesa a la televisión, salvo si le ofrece algo espectacular: vistosos lanzamientos de cohetes, astronautas flotando en la ingravidez, eclipses, asteroides, imágenes simpáticas o atractivas que reflejan muy poco la amplitud del espectro científico...a las televisiones les interesa sobre todo las noticias científicas con un potencial de infoentretenimiento”*. En su informe, se constata que sólo un 1,1 % del total de las noticias tienen relación con la ciencia.

1.2.2. Los espacios de información meteorológica.

Son quizás los únicos programas científicos que cuentan con una respetable cifra de audiencia, son valorados por el público, y ofrecidos en todas las cadenas y franjas horarias existentes. Es curioso como los meteorólogos son los únicos científicos que regularmente aparecen en pantalla, aunque la población no los perciba como tales (Ezquerro & Pro, 2006).

1.2.3. Las series de ficción.

Paradójicamente, las series de ficción se presentan como un gran aliado en materia de divulgación científica televisiva. Constituyen un tipo de programa común en todos los canales y que goza de franjas horarias privilegiadas. Cada vez más, observamos series en donde los protagonistas y la propia trama oscilan alrededor de científicos o de investigaciones científicas. Al margen del posible maquillaje de la realidad de los ensayos científicos, las series contribuyen positivamente en algunos de los objetivos ideales propuestos por Martínez et al (1995) ya que suelen: contextualizar la ciencia y relacionarla con situaciones cotidianas, cambiar la visión distorsionada hacia los científicos, acercar e informar sobre procedimientos, equipos o técnicas novedosas mostrando su utilidad, etc. Primero fueron las series de médicos como *Urgencias*, o *House* continuando la tendencia en series como *CSI* (Ezquerro & Polo, 2010), *Bones*, *Eleven Hours* o *Numbers*. Esta última, con escaso éxito en España, fue un acuerdo entre la cadena CBS, la empresa *Texas Instruments* y la *Nacional Council of Teachers of Mathematics* para “promover la utilización de las matemáticas y potenciar su enseñanza”. Semanas antes de la emisión, los profesores colaboradores con el proyecto recibían el guión del capítulo para elaborar una guía didáctica y trabajar en clase los contenidos asociados. En España, al margen de un par de artículos (Serrado & al., 2009) la cadena emisora no informó de la existencia de dichas guías que hubieran resultado provechosas para los profesores de matemáticas.

Pero si hemos de elegir una serie, nos quedaríamos con *The Big Bang Theory* que con sus siete temporadas y sus elevadísimas cifras de audiencia, nos inunda, en clave de humor, con innumerables referencias científicas (asesoradas por un equipo de físicos) ya que los protagonistas son un ingeniero, un astrofísico, un físico

experimental, un físico teórico, una neurobióloga y una microbióloga.

1.3. LA CIENCIA RECREATIVA: DIVULGACIÓN ESPECTACULAR Y ESPECTÁCULO DIVULGATIVO.

Según Gardner y Young (1981), la divulgación científica en la televisión necesita una aproximación diferente. Las series mencionadas constituyen un ejemplo de innovación en este sentido, pero quizás haga falta algo más. Novedosos programas como *Science Club* (BBC) proponen un formato distinto: apoyándose en entrevistas e información que el presentador aporta, se genera una tertulia con invitados prestigiosos, en un club, con estudiantes de ciencias como público.

Ferrés (1995) se planteaba que *“en una sociedad que lo convierte todo en espectáculo, no se puede educar como se había educado hasta ahora”*. Plantea el posible error cometido al intentar entender la televisión desde los parámetros propios de la escuela. Su propuesta no se limita a la educación para el espectáculo sino también desde el espectáculo. Atendiendo a la importancia de la motivación y de la captación de la atención, sugiere *“introducir imágenes menos didácticas, más espectaculares, más impactantes”*, para *“inquietar y no para adormecer, para interpelar y no para alienar, para motivar y no para entretener”*, atribuyendo al profesor la capacidad de trocar esas imágenes en material didáctico provechoso.

Además de ver la televisión, los jóvenes *“hablan de ella”*, constituyendo un pretexto comunicativo útil como base relacional (Pindado, 1996). Cualquier docente puede constatar que al tratar cuestiones que los medios han puesto de actualidad, *“la respuesta del alumnado suele ser altamente positiva”* (Pro & Ezquerria 2005). No pasa desapercibida la total correlación entre lo que los estudiantes y los medios quieren. En este sentido, los resultados obtenidos en investigaciones previas so-

bre series o programas de contenido científico que han visto los alumnos en TV (Petit y Solbes, 2012) se encontró que 204 respuestas, sobre 311, corresponden a series de médicos e investigación policial como *CSI* o *House*. De Moya-Guirao y García-Molina (2013) han realizado recientemente un análisis de las reacciones de los estudiantes y las implicaciones en sus actitudes al visualizar uno de estos programas.

Enlazando estos hechos con el inicio de este estudio, tal vez los aspectos espectaculares, divertidos, recreativos de la ciencia sean una aproximación adecuada a la divulgación científica en televisión. Al parecer, así se ha entendido desde algunas cadenas, pero el desarrollo de esta idea difiere bastante entre ellas, como veremos en los resultados.

2. MATERIAL Y MÉTODOS

Para contrastar que hay otras formas de divulgar la ciencia, al margen de los documentales, los informativos específicos o las series, se ha realizado una búsqueda y selección de programas de *divulgación espectacular* y de *espectáculo divulgativo*, términos que posteriormente se describirán con detalle. Para evaluar la *utilidad* educativa y divulgadora de los últimos, se preparó un video resumen de catorce minutos en el que se incluyeron extractos de 2-3 minutos de cinco programas diferentes. En todos ellos las experiencias mostradas eran de química. Se utilizaron videos disponibles en Internet bajo el portal *Youtube* subtitulándose el programa de *Ellen de Generes* para facilitar su comprensión. Como el estudio se realizó en las comunidades de Baleares y Valencia no fue necesaria la traducción del extracto de *El Club* (TV3). Se diseñó un cuestionario de cinco preguntas para ser respondidas tras la visualización del resumen con seis respuestas posibles tipo likert sin valor central y una pregunta de tipo abierto, cuyos resultados

se analizarán de manera cualitativa. Ambos elementos, video y cuestionario fueron enviados a una muestra de profesores de secundaria en activo (N=64), de Biología y Geología, Física y Química, y Tecnología. El video se ofreció como un link privado de *Youtube* o como un enlace a una aplicación de *Google-Drive*, en ambos casos solicitando su no difusión para evitar conflictos de Copyright. Igualmente, el cuestionario se envió como un documento de texto para rellenar y ser reenviado, o como formulario on line confeccionado mediante la misma aplicación que el video (*Google-Drive*).

Los resultados fueron analizados estadísticamente con el programa SPSS (v.19), realizándose las pertinentes comparaciones para comprobar las posibles diferencias significativas mediante un análisis de varianza (ANOVA). Para poder establecer asociaciones se emplearon pruebas post-hoc, mostrándose los subgrupos de afinidades estadísticas significativas generados según la HSD de Tukey.

3. RESULTADOS

3.1. RESULTADOS DE LA BÚSQUEDA DE PROGRAMAS.

En el análisis expuesto a continuación, se diferencian dos estilos: un primer grupo, donde los espacios se centran en la divulgación y se valen del espectáculo para atraer la atención del televidente. Suelen ser programas destinados a un público infantil o juvenil que se alojan en franjas horarias matutinas y en canales específicos. El segundo grupo lo componen espacios o secciones de corta duración, insertados dentro de programas de entretenimiento, que aprovechan los experimentos científicos vistosos para completar su variedad de contenidos y donde se presenta una oportunidad privilegiada para la divulgación de la ciencia, dadas las franjas de máxima audiencia que suelen ocupar. El carácter divulgativo de

los primeros es obvio. En el segundo grupo no queda tan clara su intención y será, por tanto, el objeto principal de estudio.

3.1.1. La divulgación espectacular.

El mundo de Beackman. Inició su emisión en 1992 (*The Learning Channel* y posteriormente *CBS*). Sólo duró cinco temporadas, pero su difusión llegó a unos 90 países. En España, fue emitido por canales autonómicos en los 90 y reemitido posteriormente por *Cuatro*. El protagonista, Beackman, un científico estereotipado (bata, despeinado y despistado, interpretado por el actor Paul Zaloom) responde a las preguntas de la audiencia mediante analogías, ejemplos y experimentos sencillos.

Bill Nye The Science Guy. Programa producido por *Buena Vista TV* en asociación con la *Nacional Science Foundation* para *Disney* y *KCTS* y emitido en EEUU entre 1992 y 1998. Fueron 100 programas, cada uno de ellos dedicado a un tema/concepto científico, desde la flotabilidad o la electrostática a los dinosaurios. Nye ofrece casi todo lo deseable en un programa de este tipo: no responde a la imagen deformada del científico loco (Dhingra, 2003), los colaboradores del programa son niños y niñas de diferentes etnias que muestran experiencias sencillas y vistosas, reproducibles por los televidentes (ciencia para todos) como complemento a otros montajes más sofisticados presentados durante programa. Los mensajes de que la ciencia es apasionante, divertida, etc., están presentes de manera constante (Appelbaum & Clark, 2001). Un fantástico programa, como así lo avalan los premios recibidos (19 Emmy).

Brainiac: Science Abuse. Emitido por *Sky* en el Reino Unido y por *Cuatro* en España, cubrió la primera década del s.XXI en infinidad de países. Presentado por famosos actores en la versión inglesa (actores menos conocidos en España) comprobaba científicamente ley-

das urbanas, a través de experimentos espectaculares. Inicialmente emitido en prime time, posteriormente quedó relegado a franjas horarias matutinas. Los experimentos mostrados no eran reproducibles por la audiencia, primándose en demasía el aspecto espectacular (numerosas explosiones y destrucciones). En general, ofrece una buena aproximación al verdadero diseño experimental asociado a las demostraciones científicas.

Los Cazadores de Mitos. Programa similar al anterior, emitido en horario matutino por *Discovery Channel* desde 2003, donde los expertos en efectos especiales Savage y Hyneman, con muchos medios y escenas espectaculares analizan la veracidad de creencias populares siguiendo el método científico con bastante rigor (mediciones, análisis estadísticos, reproducibilidad, etc.).

Scope. Programa australiano destinado al público infantil y juvenil. Emitido por *Channel Ten* (Australia) desde 2005, siempre en franja matutina. El show parte de la premisa de que la ciencia está en todas partes. Un tema central es abordado desde muchas perspectivas. Con elementos en común con programas conocidos (al estilo “*como se hace*” de *Discovery*), ofrece una extensa cantidad de información. Se realizan experimentos con materiales caseros aportando los presentadores un ambiente de entretenimiento y diversión. Se presenta como un programa educativo y como “*el programa de ciencia más divertido del mundo*”. Dos presentadores (Dr. Rob Bell y Julia Cleghorn) poseen formación científica. El tercero (Ted Petrie) es un conocido actor.

3.1.2. El espectáculo divulgativo.

TV de noche-Dr. Killer. Sección dedicada a experimentos vistosos dentro del programa de gran audiencia de la televisión mexicana, conducido por “Coque” Muñiz. En emisión desde 2007 en el *Canal 4*, y posteriormente a través de *Galavisión*. Típico programa noc-

turno de entretenimiento familiar, con multitud de secciones y colaboradores. La *ciencia recreativa*, la presenta el Dr.Killer, personaje interpretado por el famoso humorista J.J. (Juan José Mendoza) realizando experimentos científicos, generalmente con materiales caseros. El personaje intercala durante los experimentos bromas y chistes, quizás en mayor medida que información científica.

El Club-Dani Jiménez. Programa de TV3 conducido por Albert Om. Durante la emisión del mismo (2004-2009) Jiménez, físico de formación, presentó una sección de experimentos dentro del programa de entretenimiento. Aprovecha el medio televisivo para presentar la ciencia de una manera divertida, espectacular, pero sin perder el rigor y ofreciendo las explicaciones científicas de manera clarificadora (algunos de los experimentos propuestos eran de fácil realización en casa, otros sólo posibles bajo aquellas circunstancias). Jiménez ya se dedicaba a la divulgación científica antes de entrar en la televisión, y sigue haciéndolo mediante charlas, sesiones en centros educativos y en diversas publicaciones.

The Ellen DeGeneres Show-Steve Spangler. Personaje habitual en muchos espacios televisivos norteamericanos, con centenares de apariciones en diversos shows. Actualmente presenta una sección dentro del programa conducido por la actriz Ellen DeGeneres. El programa se emite desde 2003 y se distribuye a través de *Warner Bros. Television*. Consiste en un programa de entretenimiento con entrevistas, monólogos, números musicales, etc. Spangler ha ejercido de profesor de ciencias, y actualmente dirige el *National Hands-on Science Institute* dedicado a la formación de profesorado y de estudiantes. Es asesor de escuelas públicas, fabricante de juguetes científicos, autor de varios libros y dirige su propio canal en *YouTube*, aunque es mundialmente reconocido por la reacción de Menthos con Coca-Cola. Sus inter-

venciones en televisión son espectaculares y las explicaciones ofrecidas son concretas, concisas y efectivas.

Un mundo perfecto-Roberto Etchenique y Euge López. Dr. en Químicas y bióloga respectivamente, forman el dúo encargado de la sección *jugando con la química*, espacio incluido en el late show argentino emitido entre 2009 y 2011 por *América TV* y conducido por el presentador Roberto Pettinato. El show conjuga varios tipos de contenidos, incluyendo esporádicamente el mencionado espacio para la ciencia. Etchenique (profesor titular de la UBA) y su compañera, realizan vistosos experimentos para deleite de la audiencia.

El Hormiguero-Flippy. Personaje representado por el actor Enrique Pérez que ha conducido una sección de experimentos (actualmente conducida por el actor Jorge Marrón) en el conocido programa de *Antena 3*. La sección presenta tanto experimentos de fácil reproducibilidad en casa, como otros imposibles de realizar sin los medios de una productora televisiva. El personaje, representaba la visión deformada del científico loco. Si se propone una experiencia de aula que previamente ha sido realizada en el hormiguero, varios alumnos harán constar este hecho.

3.3. RESULTADOS DE LA VALORACIÓN DE LOS PROGRAMAS

Para realizar el análisis estadístico de los resultados, se ha asignado valores numéricos para que la escala tipo likert adoptada sea convertible en un baremo fácilmente reconocible: de cero a diez puntos. El cuestionario, con los valores promedio obtenidos tras la mencionada conversión, y sus gráficas correspondientes, se pueden observar más abajo (tabla 1 y siguientes).

Tabla 1. Cuestionario y promedios de las respuestas obtenidas (N=64) en la cuestión 1.

Responda a las siguientes cuestiones rellenando los espacios con:														
Muy de acuerdo (10);	Bastante de acuerdo (8);													
De acuerdo (6);	En desacuerdo (4);													
Bastante en desacuerdo (2);	Muy en desacuerdo (0)													
PROGRAMAS	VALORES PROMEDIO (subgrupos)	C1. El conductor de la sección de ciencia recreativa responde a la imagen estereotipada del científico (bata, despeinado, despistado, etc.)												
The Ellen DeGeneres Show (USA)	1,88 (SG-1)													
El Hormiguero (ESP)	8,19 (SG-2)													
Un Mundo Perfecto (ARG)	4,94 (SG-3)													
TV de Noche (MEX)	9,00 (SG-2)													
El Club (ESP-CAT)	1,63 (SG-1)													
<table border="1"> <caption>Data for Fig. 1. Valores medios y subgrupos. Cuestión 1</caption> <thead> <tr> <th>PROGRAMAS</th> <th>VALORES PROMEDIO (subgrupos)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ellen de Generes</td> <td>1,88 (SG-1)</td> </tr> <tr> <td>El Hormiguero</td> <td>8,19 (SG-2)</td> </tr> <tr> <td>Un Mundo Perfecto</td> <td>4,94 (SG-3)</td> </tr> <tr> <td>TV de noche</td> <td>9,00 (SG-2)</td> </tr> <tr> <td>El Club</td> <td>1,63 (SG-1)</td> </tr> </tbody> </table>			PROGRAMAS	VALORES PROMEDIO (subgrupos)	Ellen de Generes	1,88 (SG-1)	El Hormiguero	8,19 (SG-2)	Un Mundo Perfecto	4,94 (SG-3)	TV de noche	9,00 (SG-2)	El Club	1,63 (SG-1)
PROGRAMAS	VALORES PROMEDIO (subgrupos)													
Ellen de Generes	1,88 (SG-1)													
El Hormiguero	8,19 (SG-2)													
Un Mundo Perfecto	4,94 (SG-3)													
TV de noche	9,00 (SG-2)													
El Club	1,63 (SG-1)													

Fig. 1. Valores medios y subgrupos. Cuestión 1

¿Divulgación o entretenimiento?

Tabla 2. Valores promedio de las respuestas obtenidas (N=64).
Cuestión 2

PROGRAMAS	VALORES PROMEDIO (subgrupos)	C2. El conductor de la sección de ciencia recreativa posee una elevada capacidad divulgadora (científica)
The Ellen DeGeneres Show (USA)	5,88 (SG-1)	
El Hormiguero (ESP)	4,31 (SG-2)	
Un Mundo Perfecto (ARG)	5,25 (SG-1/2)	
TV de Noche (MEX)	2,06 (SG-3)	
El Club (ESP-CAT)	7,13 (SG-4)	

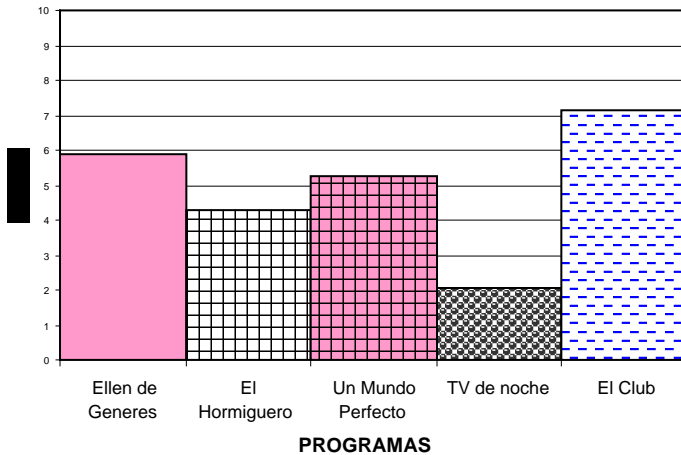


Fig. 2. Valores medios y subgrupos. Cuestión 2

*Tabla 3. Valores promedio de las respuestas obtenidas (N=64).
Cuestión 3*

PROGRAMAS	VALORES PROMEDIO (subgrupos)	C3. La visualización de la sección de ciencia de este programa puede resultar motivadora para los alumnos)
The Ellen DeGeneres Show (USA)	6,63 (SG-1)	
El Hormiguero (ESP)	6,38 (SG-1)	
Un Mundo Perfecto (ARG)	6,13 (SG-1)	
TV de Noche (MEX)	3,88 (SG-2)	
El Club (ESP-CAT)	7,94 (SG-3)	

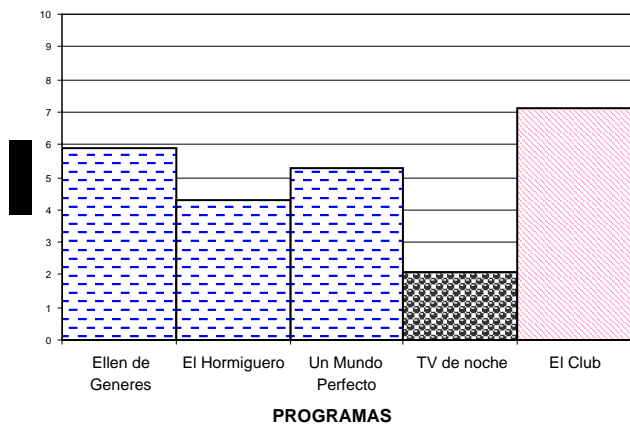


Fig. 3. Valores medios y subgrupos. Cuestión 3

¿Divulgación o entretenimiento?

Tabla 4. Valores promedio de las respuestas obtenidas (N=64).
Cuestión 4

PROGRAMAS	VALORES PROMEDIO (subgrupos)	C4. La sección dedicada a la ciencia de este programa puede resultar un provechoso recurso educativo aplicable al aula
The Ellen DeGeneres Show (USA)	6,44 (SG-1/2)	
El Hormiguero (ESP)	5,63 (SG-2)	
Un Mundo Perfecto (ARG)	5,94 (SG-2)	
TV de Noche (MEX)	3,69 (SG-3)	
El Club (ESP-CAT)	7,25 (SG-1)	

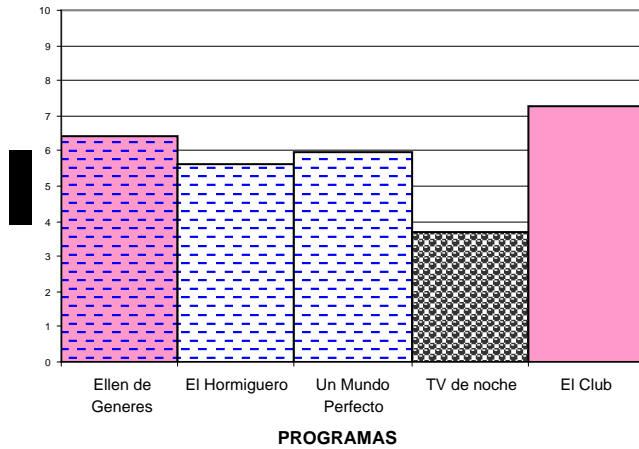


Fig. 4. Valores medios y subgrupos. Cuestión 4

*Tabla 5. Valores promedio de las respuestas obtenidas (N=64).
Cuestión 5*

PROGRAMAS	VALORES PROMEDIO (subgrupos)	C5. La sección de ciencia visualizada está principalmente dirigida a un público “no estudiantil”
The Ellen DeGeneres Show (USA)	6,94 (SG-1)	
El Hormiguero (ESP)	6,50 (SG-1)	
Un Mundo Perfecto (ARG)	6,63 (SG-1)	
TV de Noche (MEX)	6,94 (SG-1)	
El Club (ESP-CAT)	6,13 (SG-1)	

En cuanto a la pregunta abierta, se han obtenido escasas respuestas pero, en todas ellas, hay más o menos una alusión clara al objetivo último de este tipo de programas: el entretenimiento y el espectáculo. No obstante, varios profesores confirman que sus alumnos han reconocido durante las explicaciones de clase alguno de los experimentos ofrecidos por estos programas. Igualmente, las opiniones convergen en que la curiosidad e interés que estos programas pueden despertar permiten al docente “*llevar el agua a su molino*” y sacar alguna conclusión provechosa.

En función de las preguntas se observan agrupaciones de los cinco programas en 3 ó 4 grupos en los que, en ocasiones, un mismo programa forma parte de dos grupos. En las sucesivas gráficas se ha podido observar que los programas cuyos presentadores son actores, no científicos, (*TV de Noche* y *El Hormiguero*) suelen obtener los resultados más *adversos* mientras que los programas donde los presentadores de la sección sí son científicos titulados, obtienen los resultados más *favorables*. Los resultados son consistentes con el hecho de que tanto Jiménez (*El Club*) como Spangler (*Ellen De G.*) mantie-

nen o han mantenido una mayor actividad divulgativa que Etchnique (*Un Mundo Perfecto*) más centrado en aspectos académicos. Este último programa hace las veces de *bisagra* de los grupos, generando subgrupos con afinidad en un sentido u otro.

Finalmente, los profesores están de acuerdo al observar que dichos programas no han sido concebidos para ser dirigidos a un público estudiantil.

Así pues, podemos observar ciertos paralelismos y diferencias en los programas presentados. Salvando las distancias que los programas en directo y con un tiempo limitado imponen, se distinguen claramente dos modos de presentación: la que se realiza a través de verdaderos científicos o la que realizan actores. Los primeros, poseen un innegable dominio conceptual de lo que expresan. Parece evidente que saben perfectamente lo que dicen, no interpretan un guión, sino que *divulgan*. Suelen alejarse de la imagen distorsionada del científico loco habitual en los actores, generada por estos, quizás, para dar credibilidad al papel que representan. Igualmente, los verdaderos científicos suelen colaborar en programas educativos, publicar libros, orientar, asesorar y elaborar materiales para docentes, participar, en definitiva, de una cultura científica desde una perspectiva divulgadora.

4. CONCLUSIONES

En definitiva, se ha visto que hay otras formas de divulgar la ciencia al margen de los documentales o los informativos específicos, más en consonancia con la tradición de siglos atrás y que hoy en día vive un auge considerable. También que los profesores perciben más nivel científico en los espacios presentados por científicos y los valoran más como recurso motivador y eficaz en la enseñanza de las ciencias. Tal vez las productoras televisivas deberían tomar nota de los beneficios educa-

tivos y culturales que pueden obtenerse al poner a un profesional con formación científica de base al frente de estos espacios. No obstante, bienvenida sea cualquier aportación que, de cualquier manera, pueda incrementar la motivación y el interés del alumnado hacia las asignaturas científicas.

Por último, los docentes deben ser conscientes que no sólo hay diversión en estos espacios, y deben filtrar y pulir la información proporcionada, adaptándola a las condiciones propias de un contexto académico.

5. REFERENCIAS

LIBROS

BENSAUDE-VINCENT Bernadette y BLONDEL, Christine [eds.] (2008): *Science and Spectacle in the European Enlightenment*. Ashgate.Aldershot.

ESTALELLA, José (1918): *Ciencia recreativa. Enigmas y problemas, observaciones y experimentos, trabajos de habilidad y paciencia*. Gustavo Gili. Barcelona.

PERELMAN Yakov. (1971): *Física Recreativa*. Martínez Roca. Barcelona.

TIT, Tom (1890): *La science amusante*. Larousse. París

TISSANDIER, Gaston (1887): *Recreaciones científicas. La física y la química sin aparatos ni laboratorio y sólo por los juegos de la infancia*. Alta Fulla (Facsimile 2003). Barcelona.

REVISTAS EN PAPEL

AGUADED, S. (2002): La divulgación científica y ambiental en la televisión. *Comunicar*, 19, 67-70

- APPELBAUM, P., CLAK, S. (2001): Science! Fun? A critical analysis of design/content/evaluation. *Journal of Curriculum Studies*, 33(5) 583-600
DOI:10.1080/00220270010023812
- CAMPANARIO, J.M., MOYA, A., OTERO, J. (2001): Invocaciones y usos inadecuados de la ciencia en la publicidad. *Enseñanza de las Ciencias*, 19(1) 45-56.
- DHINGRA, K. (2003): Thinking about Television Science: How Students Understand the Nature of Science from Different Program Genres. *Journal of Research in Science Teaching* 40(2), 234-256
DOI:10.1002/tea.10074
- DOMÍNGUEZ, M. (2002): Divulgar la investigación con revistas científicas: el caso de *Mètode*. *Comunicar*, 19, 49-53
- EZQUERRA, A., PRO, A. (2006): Posibles usos didácticos de los espacios meteorológicos de la televisión. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* 5(1), 114-135
- FERRÉS, J. (1995): Televisión espectáculo y educación. *Comunicar*, 4, 37-41
- FRANCESCUTTI, L.P. (2010): La información científica en los telediarios españoles. *Cuadernos de la Fundación Dr. Antonio Esteve*, n.21
- GUTIÉRREZ-LOZANO, J.F. (2002): La divulgación científica en la programación de las televisiones generalistas. *Comunicar*, 19, 43-48
- HERNÁNDEZ, M., ROBLES, M.A. (1995): Televisión y cultura. *Comunicar*, 4, 95-98
- KING, K.P. (2000): Educational Television: "Let's Explore Science". *Journal of Science Education and Technology*, 9(3), 227-246
- MCSAHRRY, G. (2002): Television programming and advertisements: help or hindrance to effective science education?. *International Journal of Science Education*, 24(5), 487-497

- MARTÍNEZ, F.J., BAUTISTA, M.M., DEL PINO, J.R. (2005): Educación científica, sociedad y televisión. *Comunicar*, 25.
- ORTEGA, M.L., ALBERTOS, A. (1998): La ciencia en Televisión Española: primeros acercamientos a la divulgación. *Secuencias*, 8, 61-74
- PARDO, V. (1994): Medios de comunicación en las Ciencias Naturales. *Comunicar*, 2, 43-49
- PETIT, M.F., SOLBES, J. (2012): La ciencia ficción y la enseñanza de las ciencias. *Enseñanza de las ciencias*. 30(2), 69-86.
- PINDADO, J. (1996): Adolescentes y televisión, la pantalla amiga. *Comunicar*, 6, 22-28
- PRO, A., EZQUERRA, A. (2005): ¿Qué ciencia ve nuestra sociedad? *Alambique*, 43, 37-48
- SIERRA, P. (2011): Televisión y Ciencia. C+TEC. *Divulgar para transformar*, n.6
- TELLO, J. (2005): Educación científica en el medio televisivo. *Comunicar*, 25

ARTÍCULOS EN PUBLICACIONES WEB

- DE MOYA-GUIRAO, E., GARCÍA-MOLINA, R. (2013): ¿Hay correlación entre el interés por los programas televisivos con contenido científico y la actitud hacia la Física y Química de los estudiantes de 4º de ESO?: el caso de El Hormiguero (espacio de Flipy). *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias* 10(2), 182-197.
- EZQUERRA, A., POLO, A.M. (2010): Una exploración sobre la televisión y la ciencia que ve el alumnado. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, 9(3), 696-715

- GARCÍA-BORRÁS, F.J. (2008). *House*: otra forma de acercar el trabajo científico a nuestros alumnos. *Rev. Eureka Enseñ.Divul.Cien*, 5(2), 212-228
- GARDNER, C., YOUNG R. (1981). Science on TV:A critique. En *Popular television and films*. Bennet et al.eds. London. (<http://www.pschoanalysis-and-the-rapy.com>) (28/08/2013)
- OLMEDO, J.C. (2011): Educación y Divulgación de la Ciencia: Tendiendo puentes hacia la alfabetización científica. *Rev. Eureka Enseñ.Divul.Cien* 8(2), 137-148
DOI:10498/10849
- SERRADO, A., AZCÁRETE, P. , CARDEÑOSO, J.M. (2009): Numbers: Zona Cero(II): Entorno de aprendizaje profesional. *Rev. Eureka Enseñ.Divul.Cien*. 9(2), 287-301

JOSÉ DÍAZ CUESTA
Y
CARMEN GAONA PISONERO
(Coord.)

**Creatividad e innovación en
el espacio universitario**

Reservados todos los derechos. Queda rigurosamente prohibida, sin la autorización escrita de los titulares del Copyright, bajo las sanciones establecidas de las leyes, la reproducción parcial o total de esta obra por cualquier medio o procedimiento incluidos la reprografía y el tratamiento informático.

© 2014 Creatividad e innovación en el espacio universitario

© José Díaz Cuesta y Carmen Gaona Pisonero

© 2014 Editorial: ACCI

C/ Magnolias 35 Bis 28029 Madrid. España

Web: www.acciediciones.com

Tel: 0034 91 3117696

ISBN papel: 978-84-15705-22-2

Depósito legal: M-XXXXX-2014

© Foto portada: María Rita Vega Baeza. Quinto Sol.

Diseño: Andrés Sánchez

Las opiniones expresadas en este trabajo son exclusivas del autor. No reflejan necesariamente las opiniones del editor, que queda eximido de cualquier responsabilidad derivada de las mismas.

Disponible en préstamo, en formato electrónico, en www.bibliotecavisionnet.com

Disponible en papel y ebook

www.vnetlibrerias.com

www.terrabooks.com

Pedidos a:

pedidos@visionnet.es

Si quiere recibir información periódica sobre las novedades de nuestro grupo editor envíe un correo electrónico a:

subscripcion@visionnet.es

XXVIII	Analogías naturales en la innovación de producto <i>Ignacio López-Forniés</i> <i>Luis Berges-Muro</i>
XIX	¿Cómo contribuye la cultura organizativa a la supervivencia de las empresas en el entorno global/internacional? <i>María Teresa López Felipe</i>
XX	¿Divulgación o entretenimiento? Ciencia recreativa en los espacios televisivos: <i>Óscar R. Lozano</i> <i>Jordi Solbes</i>
XXI	Nuevas técnicas de investigación aplicadas a la realización de tesis doctorales regladas sobre cuestiones jurídico-prácticas. En particular, tesis doctorales en materia de derecho urbanístico <i>Manuel Moreno Linde</i>
XXII	Propuesta de un modelo de valoración cuantitativa de competencias paralingüísticas en la exposición y defensa de los trabajos fin de master <i>Ángel José Olaz Capitán</i>
XXIII	Aprendizaje y patentes para el farmacéutico: análisis de patentes <i>Patricia Parra Cervantes</i> <i>Paulina Bermejo Benito</i> <i>M^{ra} Carmen Martín Gómez</i> <i>Ramón Soto Vázquez</i> <i>M^{ra} Esther Gil Alegre</i>
XXIV	La introducción del actual sistema de numeración en occidente y el despertar de la matemática medieval: la obra de Fibonacci <i>Javier Peralta</i>
XXV	Análisis multidisciplinar en contabilidad: los gráficos radiales y el análisis estratégico <i>Miguel Ángel Pérez Benedito</i>
XXVI	Implementación de un descriptor gráfico de procesos como herramienta en la integración de sistemas de gestión normalizados <i>Omar Jair Purata Sifuentes</i>