

# LA TELEVISIÓN E INTERNET COMO HERRAMIENTAS DE APRENDIZAJE Y DESARROLLO DE LA CAPACIDAD CRÍTICA EN EL ALUMNADO

Paula De Olazabal Salgado, Jesús Echeverría Morrás  
*Departamento de Química Aplicada, Edificio Los Acebos, (31006) Pamplona*  
jesus.echeverria@unavarra.es, paula.de.olazabal@gmail.com

**RESUMEN:** La dificultad intrínseca de las asignaturas de Física y Química, unida a la necesidad de motivar al alumnado de secundaria, llevan al profesorado a la búsqueda de recursos innovadores que estimulen a los estudiantes. Se realizó una encuesta a 100 alumnos de Educación Secundaria con el objetivo de conocer el uso que hacen los adolescentes de la Ciencia presente en los medios de comunicación. Los alumnos ven los programas y series de televisión como fuente de ocio y entretenimiento, más que como recursos donde aprender Ciencia. En este trabajo se propone incorporar las series y programas de televisión para despertar la curiosidad científica y desarrollar la capacidad crítica de los alumnos.

**PALABRAS CLAVE:** Televisión, Internet, HOAX, contextos no formales, capacidad crítica.

## OBJETIVOS

El objetivo general de este trabajo es estimular el interés de los alumnos por la ciencia a través de las series de televisión. Los objetivos específicos son los siguientes:

1. Conocer el uso actual que hacen los alumnos de los recursos audiovisuales en los medios de comunicación.
2. Analizar la percepción que tienen los alumnos de este tipo de programaciones con contenidos de ciencia.
3. Determinar el nivel o capacidad crítica de los alumnos frente a estos programas.
4. Proponer actividades educativas que incorporen estas emisiones en las aulas para mejorar el aprovechamiento actual que el alumnado saca de ellos.

## MARCO TEÓRICO

La influencia del mundo audiovisual en la formación del alumnado es cada vez más marcada. La Figura 1 muestra una pirámide de los diferentes medios que se emplean en cine y televisión para divulgar ciencia. En la parte superior de la pirámide aparecen los documentales y programas específicos de ciencia como los medios de divulgación más rigurosos. En la zona media están las noticias o telediarios

informativos (Carson et al, 2009) y, en la base, la ciencia incorporada en cine y televisión (Astudillo et al., 2012), cuyo fin último no es divulgar sino entretenir.

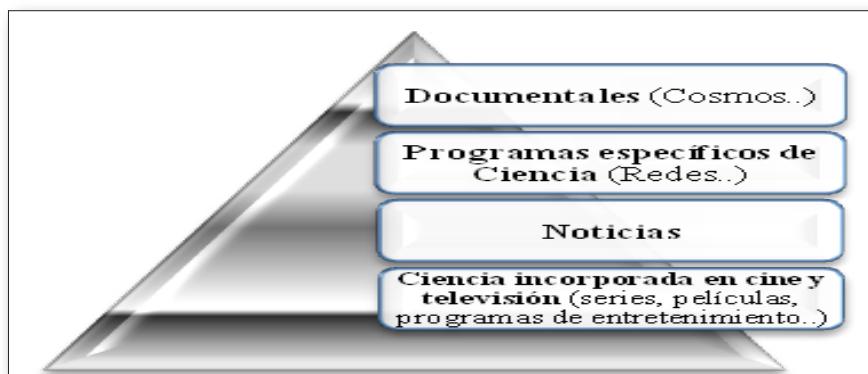


Fig. 1. Pirámide de los medios que se emplean en la televisión española para divulgar la ciencia.

Las series y programas de televisión se consideran generalmente más como una interferencia con el mundo educativo, que como una oportunidad a la que los docentes pueden sacar partido para enseñar las materias científicas, despertar la curiosidad científica o potenciar la capacidad crítica de los estudiantes de educación secundaria (Colmenero Martínez, 2011). Además de ser un medio de comunicación divertido y muy creativo, la televisión puede aumentar la motivación de los alumnos por la ciencia (García Borrás, 2005). Como mejora, en este estudio, también se incorporan los bulos de Internet, conocidos como HOAX en inglés, como un método para desarrollar la capacidad crítica de los estudiantes.

## METODOLOGÍA

Se encuestó a un grupo de alumnos de 3º y 4º de E.S.O del Colegio Escolapios Calasanz de Pamplona. Los alumnos respondieron, vía Internet y en horario lectivo, al cuestionario titulado JÓVENES. QUÍMICA. VIDA COTIDIANA Y MEDIOS DE COMUNICACIÓN. Las hipótesis de partida fueron las siguientes:

1. El alumnado tiene interés por programas de televisión que incluyen contenidos científicos.
2. El alumnado comprende mejor contenidos científicos a través de programas de televisión que usan el humor como medio de difusión.
3. El alumnado posee espíritu crítico ante la información de internet y otros medios de comunicación.

La encuesta se estructuró en 5 partes. La primera se refiere al programa de televisión «El Hormiguero», actualmente emitido en Antena 3. La segunda es en torno a la serie de televisión americana CSI. La tercera parte, denominada *Textos Extraídos de Internet*, está orientada a valorar el espíritu crítico de los adolescentes, trata el concepto de HOAX (bulos que corren por Internet). La cuarta parte, denominada *Química a Nuestro Alrededor*, tiene por finalidad averiguar la curiosidad científica de los jóvenes respecto a la química en la vida cotidiana. Por último la quinta parte, *Acerca de Usted*, permite elaborar estadísticas de sexo, edad u opción escolar escogida (ciencias o letras).

## RESULTADOS

La distribución por edades del grupo de estudiantes encuestados fue la siguiente: 14 años (31%), 15 (40%), 16 (21%), 17 (3%) y 18 (5%). Un 68% eran estudiantes de 3º de Educación Secundaria Obligatoria, el 21% de 4º de ESO y el 11% cursaban 4º de Diversificación.

Las Figuras 2-4 muestran los porcentajes de alumnos que ven la sección de ciencia del programa El Hormiguero y la serie de televisión CSI, así como el grado de satisfacción con los mismos. El 46% de los encuestados afirma ver siempre o casi siempre el Hormiguero (Fig. 2a), y el 90% responden que «sí» a la pregunta de si les gusta la sección de Ciencia (Fig. 2b). En el caso de CSI un 20% afirma ver siempre o casi siempre CSI y un 44% de forma esporádica (Fig. 3a), pero al preguntar si les gusta o no, el 68% confirma gustarle esta serie de televisión (Fig. 3b).

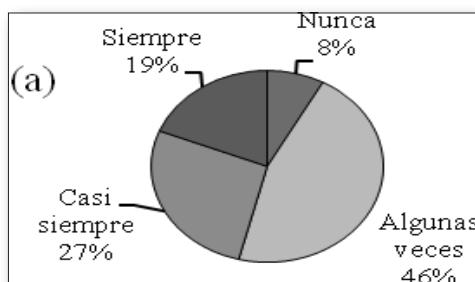


Fig. 2. (a) Porcentaje de alumnos que ven la sección de ciencia del Hormiguero

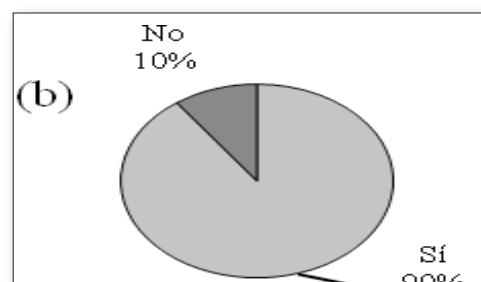


Fig. 2. (b) Grado de satisfacción de los alumnos con la sección de ciencia de Marron<sup>1</sup>.

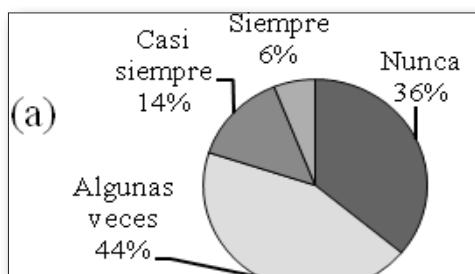


Fig. 3. (a) Porcentaje de alumnos que ven la serie de televisión CSI.

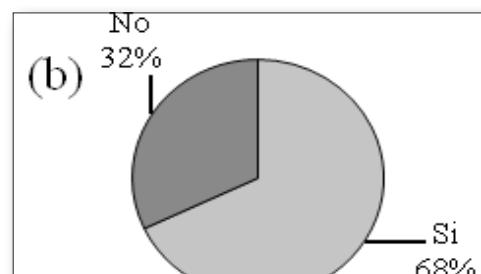


Fig. 3. (b) Grado de satisfacción de los alumnos con la serie CSI.

Con la encuesta se pretendió también comprobar si los estudiantes atienden a las explicaciones que se realizan en las experiencias de ciencia en El Hormiguero, (Figs. 4 y 5). Un 41% de los alumnos que ven El Hormiguero afirma que no atienden o sólo atienden algunas veces a las explicaciones que se dan en el programa (Fig. 4). No obstante, el 57% de los alumnos afirma que entiende las explicaciones (Fig. 5). Los alumnos contemplan estos programas como fuente de ocio y entretenimiento, no como un recurso donde aprender Ciencia.

1. Marron: Actor y guionista español que aparece en El Hormiguero presentando la sección dedicada a la ciencia.

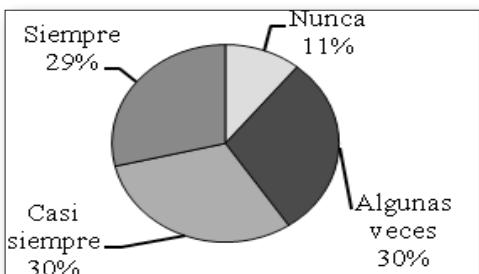


Fig. 4. Atención del alumnado a las explicaciones de Marron.

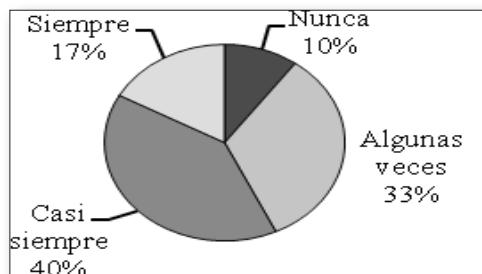


Fig. 5. Comprensión de las explicaciones de Marron.

También se quiso indagar si los alumnos relacionaban la serie CSI con el trabajo de un científico o con los avances de la química, (Figs. 6 y 7). Un 87% de los alumnos encuestados cree que los medios y equipos empleados en CSI para analizar las muestras están relacionados con la Química (Fig. 6), un 79% relaciona la forma de trabajar de los protagonistas con el día a día de un científico (Fig. 7). La valoración de la presencia de la ciencia se reafirma por los aceptables porcentajes alcanzados.

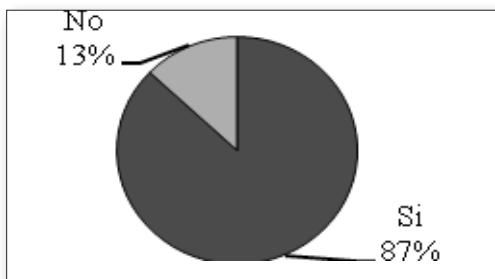


Fig. 6. Porcentaje de alumnos que ven relación entre CSI y Química.

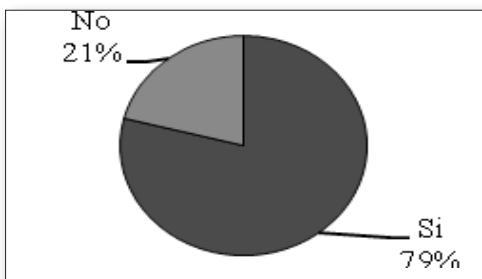


Fig. 7. Porcentaje de alumnos que creen que en CSI trabajan según el Método Científico.

Para valorar la segunda de las tres hipótesis planteadas «*El alumnado comprende mejor contenidos científicos a través de conocidos programas de televisión que usan el humor como medio de difusión*». Los alumnos debían ver el vídeo de la sección de ciencia de El Hormiguero, «El pis retornable»<sup>1</sup>. Un 84% de los encuestados admite entender mejor la respuesta de Marron que otra explicación alternativa (Fig. 8). Desde el punto de vista de los alumnos, parece más eficaz «El Hormiguero» que una explicación tradicional. En estos programas priman a menudo la amenidad frente al rigor de la explicación, no obstante, un 52% de los alumnos contestó que era consciente de que este tipo de programas de humor pueden conllevar errores científicos (Fig. 9).

1. Disponible en: [http://www.antena3.com/programas/el-hormiguero/secciones/ciencia-marron/sacamos-pis-pañal\\_2012021400229.html](http://www.antena3.com/programas/el-hormiguero/secciones/ciencia-marron/sacamos-pis-pañal_2012021400229.html) (Accedido en Noviembre 2012)

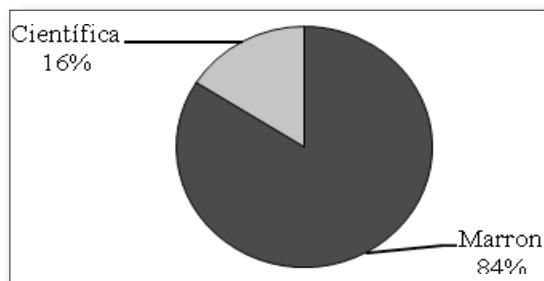


Fig. 8. Porcentaje de alumnos que entienden mejor la explicación de Marron que otra explicación alternativa leída.

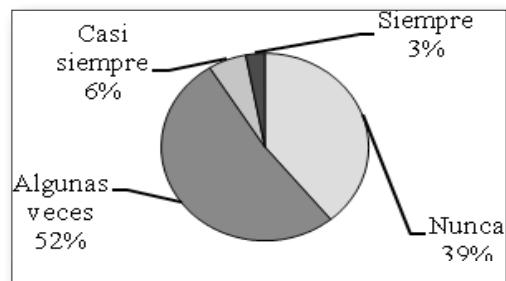


Fig. 9. Porcentaje de alumnos que opinan que los programas pueden conllevar errores científicos.

La actitud del alumnado al ver este tipo de programas es de simple entretenimiento, no de aprendizaje ni curiosidad. Menos del 10% de los encuestados busca información en Internet o pregunta a los profesores sobre dudas surgidas cuando ven los programas de televisión (Figs. 10 y 11).

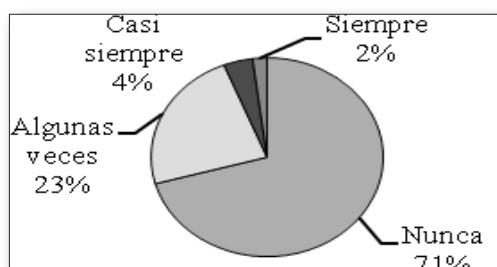


Fig. 10. Porcentaje de alumnos que acuden a Internet si no entiende El Hormiguero.

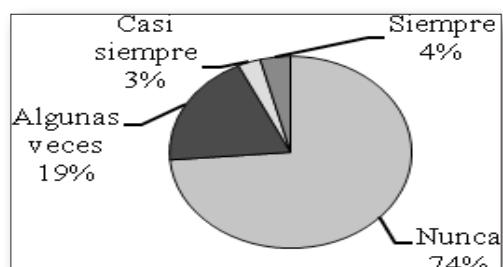


Fig. 11. Porcentaje de alumnos que acuden a Internet si no entiende CSI.

Los resultados reflejan que la hipótesis «*El alumnado posee espíritu crítico ante la información de internet y otros medios de comunicación*» no es correcta (Fig. 12 y 13). Cabe destacar que un 93% de los alumnos desconocían en el momento de la encuesta del término de HOAX. Los datos de la encuesta ponen al descubierto la escasa curiosidad científica por parte del alumnado. Estas herramientas pueden servir para inculcar a los alumnos el gusto por la Ciencia y la comprensión de la misma si se integran en las actividades de clase.

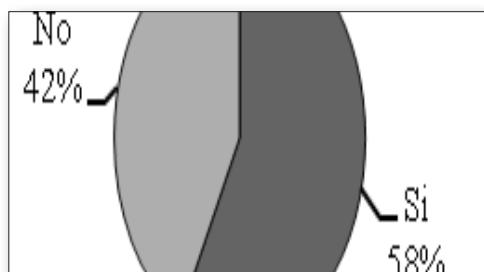


Fig. 12. Porcentaje de alumnos que creen que las pruebas criminológicas de CSI son similares a la realidad.

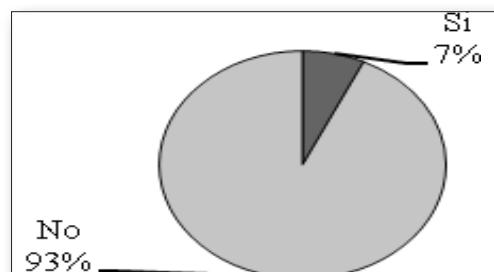


Fig. 13. Porcentaje de alumnos que saben lo que es un HOAX.

## PROUESTA

A modo de ejemplo, se presenta la propuesta de actividad «¿Cómo funcionan los extintores?», que incluye el programa de televisión El Hormiguero. La propuesta está diseñada para la asignatura de Física y Química del 3º curso de Educación Secundaria Obligatoria, siguiendo las directrices del Real Decreto 1631/2006. Esta actividad está prevista para el *Bloque II: Diversidad y Unidad de Estructura de la Materia* del RD 1631/2006, donde se estudia la naturaleza corpuscular de la materia.

### FICHA. EL HORMIGUERO: «¿CÓMO FUNCIONAN LOS EXTINTORES?»

#### EJERCICIO 1

Describe en el cuaderno el contenido del vídeo de El Hormiguero visto en clase relacionándolo con lo estudiado a lo largo de este tema. Asegúrate que en tu explicación incluyes la respuesta a las siguientes cuestiones:

- Explica los cambios de estado que tienen lugar durante la descarga de un extintor de dióxido de carbono.
- ¿Por qué se enfriá el CO<sub>2</sub> en la descarga? ¿tiene algo que ver con que al hinchar una rueda de la bicicleta se calienta la zona donde se está hinchando?
- ¿Por qué decimos que el dióxido de carbono «sofoca» el fuego?

#### EJERCICIO 2

En grupos de 4 personas:

- Elaborad un pequeño trabajo que incluya el concepto del «triángulo de fuego», los 4 tipos principales de extintores que existen en la actualidad, y para qué sirve cada uno de ellos.
- Dibujad un extintor con sus diferentes componentes.
- Dibujad un plano de la planta del colegio donde está situada tu clase que incluya dónde se encuentran los extintores. Indicad en dicho plano de qué tipo de extintor se trata, cuándo se ha realizado la última revisión y a qué presión se encuentran.

Este programa del Hormiguero permite en sólo siete minutos reforzar estos conocimientos de una manera atractiva. La eficacia de algunas sustancias químicas como agentes extintores muestra una aplicación muy útil de la química de cara a la seguridad y con gran interés didáctico para el alumnado, dado la espectacularidad de las experiencias relacionadas con la formación y extinción de incendios (de Prada Pérez de Azpeitia, 2009). Esta experiencia permite profundizar y ahondar en los cambios de estado, las propiedades de los gases e incluso en el concepto de densidad. Es una manera de transferir los contenidos aprendidos en el aula a experiencias reales, de modo que el alumnado vea la relación de lo estudiado en clase con ejemplos de la vida cotidiana.

## CONCLUSIONES

A la vista de los resultados expuestos en la presente memoria y de la discusión de los mismos, se ha llegado a las siguientes conclusiones:

1. Más del 90% de los alumnos encuestados afirman que les gusta El Hormiguero, el porcentaje es del 70% para la serie CSI
2. Disponible en: [http://www.antena3.com/programas/el-hormiguero/momentos/que-funcionan-extintores\\_2011091300230.html](http://www.antena3.com/programas/el-hormiguero/momentos/que-funcionan-extintores_2011091300230.html) (Accedido en Noviembre 2012)

- 
2. Los alumnos ven los programas y series de televisión como fuente de ocio y entretenimiento, más que como recursos donde aprender ciencia
  3. El porcentaje de alumnos que pregunta a los profesores aclaraciones sobre las dudas científicas que les suscitan programas como CSI o El Hormiguero es inferior al 10%
  4. El 93% de los alumnos desconoce el término de HOAX. La capacidad crítica de los alumnos debe ser potenciada
  5. Las series televisivas, los programas de humor y los diferentes textos que circulan por Internet pueden proporcionar información apropiada para desarrollar experiencias didácticas. El empleo de nuevos recursos didácticos permite la renovación del discurso tradicional y facilita la acción formativa mejorando la capacidad crítica y estimulando el interés de los alumnos por la Ciencia.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Astudillo, C; Rivarosa, A; Ortiz, F. (2012) La reflexión metacientífica a través del cine: un estudio sobre los saberes docentes. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación Científica*, 9 (3), 361-391.
- Carson, K; Hume, D; Sui, Y; Schelbe, S; Glaser, R. (2009) Chemistry Is In The News: The why and wherefore of integrating popular news media into the chemistry classroom. En Pienta, N. J. et al. Eds. Chemists' Guide to effective teaching (Vol II). Upper Saddle River, N.J. (Estados Unidos de América): Prentice Hall.
- Colmenero Martínez, Ricardo (2011) Experiencias Científicas en TV. La divulgación dirigida a los niños. *Revista de divulgación del I.E.S. Victoria Kent (El rincón de la Ciencia)*, nº 58 (Abril 2011). <http://centros5.pntic.mec.es/ies.victoria.kent/Rincon-C/Curiosid2/rc-134/rc-134.htm> (accedido en Noviembre 2012)
- De Prada Pérez de Azpeitia, F. I. (2009) Química aplicada a la seguridad: agentes extintores de fuego. *Real Sociedad Española de Química. An. Quím.* 2009, 105(3), 213-220.
- García Borrás, F. J. (2005) La serie CSI como metáfora de algunas facetas del trabajo científico. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*. 2005/vol.2, número 003, pp. 374-387. (Footnotes)