

# Análisis crítico de la publicidad de un producto alimentario. Una experiencia con alumnos de 3º de ESO<sup>i</sup>

Girón, J.R., Blanco, A., Lupión, T.

*Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Universidad de Málaga*  
*[Málagajgiron@uma.es](mailto:Málagajgiron@uma.es)*

## RESUMEN

La educación alimentaria, un ámbito de atención prioritario en la enseñanza obligatoria, debería contemplar, entre otros aspectos, el desarrollo del espíritu crítico frente a las estrategias publicitarias para la venta de alimentos “supuestamente curativos” o “beneficiosos para la salud”. Para atender esta demanda, en el seno de un proyecto de investigación desarrollado en la Universidad de Málaga se ha diseñado e implementado una unidad didáctica, titulada “¿Estoy comiendo bien?”, que pretende ayudar al alumnado de 3º de Educación Secundaria Obligatoria a tomar decisiones fundamentadas sobre su alimentación y a desarrollar su competencia científica. En este trabajo se fundamenta y se presenta el diseño y el desarrollo de una secuencia de actividades, incluida en dicha unidad, para aprender sobre la publicidad y a aprender ciencia con la publicidad. En concreto, se analiza un anuncio publicitario de un conocido producto alimenticio. Finalmente se presentan y se avanzan algunos resultados e implicaciones didácticas.

## PALABRAS CLAVE

Educación secundaria obligatoria, alimentación, competenciacientífica, publicidad, modelos.

## 1. INTRODUCCIÓN

### 1.1. La alimentación y la salud

Cuando consultamos los datos publicados en la Encuesta Nacional de Salud 2011-2012 (Instituto Nacional de Estadística, 2013) y comparamos con los alcanzados en encuestas realizadas con anterioridad, comprobamos como a lo largo de los años va aumentando considerablemente la población española que sufre problemas de salud derivados de una mala práctica alimentaria y que puede derivar en problemas cardiovasculares. Así, desde 1993, el colesterol elevado ha pasado del 8,2% al 16,4% en toda la población. En lo que se refiere a la obesidad, mientras que en 1987 el 7,4% de la población de 18 y más años lo tenía igual o superior a 30 kg/m<sup>2</sup> (límite para considerar obesidad), en 2012 este porcentaje supera el 17%. Para el pasado año 2012, un 53,7% de la población mayor de 18 años, padece obesidad o sobrepeso. Además, llama la atención la prevalencia de peso insuficiente en mujeres de 18 a 24 años (12,4%), frente al 4,1% de los hombres de su mismo grupo de edad. Si nos fijamos en los estudios dirigidos a los adolescentes, el más representativo de ellos en los últimos años el estudio AVENA (González-Gross et al., 2003) muestra que nuestros escolares consumen una dieta alta en grasas totales y proteínas, y baja en hidratos de carbono. Benarroch y Pérez (2013), al realizar una investigación con alumnos de 3º ESO en la

ciudad de Melilla, concluyen que los alimentos preferidos por los adolescentes son aquellos ricos en hidratos de carbono y grasas.

Cruzando los datos de la Encuesta Nacional de Salud 2011-2012 y del estudio AVENA, se desprende que los adultos no llevan una adecuada alimentación, hecho que puede influir en la alimentación de sus hijos, ya que las dietas de éstos dependen en la mayoría de los casos de ellos. Éste es un problema bastante grave que hay que comenzar a solucionar desde muchos ámbitos y dentro de los cuales está la escuela. De ahí la importancia de implementar la educación alimentaria en la enseñanza obligatoria. Hemos de darles a los alumnos la oportunidad de mejorar sus prácticas en este sentido y, en un futuro, ser adultos capaces planificar adecuadamente las dietas familiares y así acabar con los problemas de salud que actualmente se detectan en nuestra sociedad.

## 1.2. Tendencias actuales en la educación alimentaria

Es indudable que la alimentación ha estado y está presente en la educación obligatoria, al menos en las últimas décadas y que también ha sido objeto una amplia atención en la investigación didáctica (véanse, por ejemplo, Banet, 2001 y Cabello, Blanco y España, 2009).

La educación alimentaria viene respaldada por el propio currículo, ya que uno de los pilares básicos en los que se sustenta el de Educación Secundaria Obligatoria es en el de “Educación para la salud”. En la LOE (MEC, 2006), que sigue vigente en el curso de 3º ESO para el que está descrita la actividad, se tratan los contenidos alimentarios en la materia de Biología y Geología de éste curso, en el bloque dedicado a “Las personas y la salud”, así como en la materia de Educación Física, en el bloque de “Condición física y salud”, que se imparte también en el tercer curso de la etapa. (R.D. 1631/06). Para la comunidad autónoma de Andalucía, en la orden del 10 Agosto de 2007 (Junta de Andalucía, 2007), se indica que “la enseñanza obligatoria debe ayudar a los alumnos y alumnas a conocer su cuerpo y los factores que inciden en su salud, para adoptar razonadamente una disposición favorable a llevar una vida física y mental saludable, en un entorno natural y social también saludable.” (Anexo I. p. 29), de manera que la Educación para la salud se convierte en uno de los pilares básicos en los que se sustenta el currículo de la educación secundaria obligatoria

Los datos sobre los hábitos alimentarios y su influencia en la salud personal y comunitaria de la población, como los indicados en la introducción para el caso de España, están produciendo cambios en la forma de entender y actuar en el contexto de la alimentación. Existen una serie de conceptos emergentes que se vienen usando cada vez más en las políticas de salud, en la investigación y en la educación, para caracterizar a un ciudadano bien formado. Nos referimos en concreto a los denominados 'alfabetización en alimentación' *-foodliteracy-* (Cullerton, Vidgen y Gallegos, 2012), 'habilidades básicas en alimentación' *-foodskills-* (Vanderkooy, 2010) y 'competencias en alimentación' *-foodcompetences-* (FoodStandards Agency, 2007 y 2009).

Tal y como especifican España, Cabello, y Blanco (en prensa), se puede hablar de la competencia en alimentación, que estos autores consideran organizada en siete dimensiones relativas a conocimientos, habilidades y actitudes sobre: Los alimentos, el funcionamiento del cuerpo con respecto a la nutrición, cocinar, cultivar y elaborar alimentos, comprar alimentos, comer en compañía y la actividad física y el descanso. La dimensión “Comprar alimentos”, en la que se centra la actividad objeto de atención en este trabajo, incluye entre otros aspectos “...comprender la influencia de la comercialización, la publicidad y el marketing sobre la propia dieta y el propio comportamiento de compra...” (España, Cabello y Blanco, en prensa)

Por otro lado, hay que hacer constar que la salud, y dentro de ella la alimentación, constituye uno de los contextos o situaciones que el programa PISA (OCDE, 2006) utiliza para la evaluación en

ciencias. En concreto, se menciona la nutrición en el ámbito personal y elección de alimentos en el ámbito social.

### **1.3. Tratamiento educativo de la publicidad**

La publicidad está presente en todos y cada uno de los ámbitos de la vida de nuestros estudiantes. Existe publicidad sobre la música, sus hobbies favoritos, el deporte y como no, sobre productos que les son accesibles para vestir, calzarse y por supuesto, para alimentarse.

En el contexto de la alimentación las llamadas a una publicidad responsable no son pocas. En España queremos poner el acento en las múltiples propuestas derivadas de la “Estrategia NAOS”- Nutrición, Actividad Física y Prevención de la Obesidad y Salud- (Ministerio de Sanidad y Consumo (2005), concretadas en este caso en la publicación del código PAOS -Autorregulación de la Publicidad de Alimentos-(Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad 2012), dirigida a menores y a la prevención de la obesidad y la salud, que a la hora de especificar las normas éticas que han de regir la presentación de los productos, en su punto número 4 dice: “La presentación publicitaria de alimentos o bebidas no deberá inducir a error a los menores sobre los beneficios derivados del uso del producto” (p.6).

Si todo el mundo que rodea a nuestros alumnos está repleto de publicidad, parece lógico abordar en las clases el estudio de la misma, para capacitar al alumno con las herramientas necesarias para poder interpretarla adecuadamente y poder escoger, sin que repercutan en él las intenciones del publicista, lo que más se adecue a sus necesidades. Así, se propone que el profesorado utilice la publicidad como herramienta al servicio de una mayor eficacia educativa (Arconada, 2006). Este tratamiento puede abordarse desde dos vertientes.

En primer lugar, se persigue “aprender sobre la publicidad”. Así, frente a los contenidos de los mensajes publicitarios necesitamos que los consumidores no se conformen con la recepción pasiva de la información, y que contrasten, evalúen, critiquen y extraigan sus propios juicios y conclusiones (Fontcuberta, 2009). En definitiva, mostrar espíritu crítico en la observación de la realidad y en el análisis de los mensajes informativos y publicitarios, tal y como se recoge en la competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico (MEC, 2007).

En el caso concreto de las ciencias diversos estudios han puesto de manifiesto que los anuncios publicitarios continuamente exponen a casi todas las personas en el mundo a una gran cantidad de ciencia, aparentemente sin que seamos conscientes de ello. Este hecho, junto con el gran poder de persuasión que tienen, los convierten en un medio potentísimo para influir en las ideas e imágenes de los ciudadanos sobre la ciencia (Blanco, 2004).

También se puede “aprender con la publicidad”. A pesar de los usos inadecuados de la ciencia en la publicidad (Campanario, Moya y Otero, 2001) es innegable su función motivadora y su capacidad de atracción, dos aspectos relevantes de la función educativa. Desde esta perspectiva, se propone que el profesorado utilice la publicidad como herramienta al servicio de una mayor eficacia educativa (Arconada, 2006). En la enseñanza de las ciencias no podemos obviar los recursos audiovisuales o tecnológicos (TIC), ya que, desde un punto de vista cognitivo, nuestros alumnos aceptan o asimilan mejor la información que les llega por estos canales, ya que estas nuevas tecnologías causan en ellos una seducción mayor que la de las propias palabras del profesor.

Tomando en consideración estas ideas sobre el uso educativo de la publicidad, en este trabajo se describe el diseño y el desarrollo en el aula de una secuencia de actividades basada en el análisis de un anuncio televisivo sobre un producto alimenticio “supuestamente beneficioso” para la salud.

## 2. CONTEXTO

Teniendo en cuenta las recomendaciones del currículum sobre el desarrollo de competencias básicas, y en particular el de la competencia científica desde la enseñanza de las ciencias, se diseñó una unidad didáctica titulada “¿Estoy comiendo bien?” en el seno de un proyecto de investigación desarrollado en la Universidad de Málaga (Blanco, España y González, 2010), para ayudar al alumnado a tomar decisiones fundamentadas sobre su alimentación y a desarrollar su competencia científica. La unidad se vertebra a partir de una serie de preguntas cuyas respuestas se abordan en cada una de las fases de la secuencia de enseñanza-aprendizaje que se muestran en la tabla 1. La propuesta recogida en esta comunicación se centra en la secuencia de actividades que tratan de dar respuesta a la pregunta: “¿Estoy comiendo lo que quiero o lo que me venden?”.

Fase	Interrogantes del problema
Orientación y explicitación de ideas previas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Por qué es importante saber si como bien?</li> <li>2. ¿Qué elegir para el desayuno?</li> </ol>
Construcción y aplicación de conocimientos	<ol style="list-style-type: none"> <li>3. ¿Qué contienen los alimentos?</li> <li>4. ¿Estoy comiendo lo que debo o lo que me venden?</li> <li>5. ¿Lo estoy haciendo bien?</li> <li>6. ¿Qué puedo hacer para mejorar mi alimentación?</li> </ol>
Síntesis y evaluación	<ol style="list-style-type: none"> <li>7. ¿Para qué me valen estos conocimientos?</li> </ol>

Tabla 1. Estructura de la unidad a partir de los interrogantes problema.

La unidad didáctica ha sido implementada en el curso de 3º ESO dentro de la asignatura de Ciencias de la Naturaleza en un Instituto de Educación Secundaria de Málaga capital. El profesor de la asignatura fue uno de los autores de este trabajo. Para su desarrollo y seguimiento, se ha presentado a los alumnos en formato web, de manera que pudieran usar este recurso de manera interactiva, accediendo a contenidos, imágenes y vídeos como si de una página web se tratara. Además, también se ha facilitado a los alumnos un cuaderno de trabajo con el fin de realizar las actividades de la unidad. En la mayoría de estas actividades hay dos lugares diferenciados: Uno para las respuestas del alumno y otro reservado a las correcciones que se hacen por parte del profesor como consecuencia de una explicación o de una puesta en común con los compañeros. El grupo clase estaba formado por 19 alumnos con rendimiento académico medio bajo y muy pocos de ellos interesados por las asignaturas de ciencias. Dos alumnos tenían necesidades específicas de apoyo educativo: una alumna que padecía hipoacusia y un alumno con una ACIS (Adaptación Curricular Individualizada Significativa).

### 3. DISEÑO Y DESARROLLO DE LA SECUENCIA DE ACTIVIDADES

La secuencia de actividades partió del visionado de un anuncio publicitario de televisión de 1 minuto de duración, en este caso el producto Actimel de la marca Danone® (figura 1). El vídeo está disponible en <http://www.youtube.com/watch?v=jvzVlcraIhg>



Figura 1. Imagen del anuncio publicitario analizado

En él una conocida periodista describe las virtudes que supuestamente tiene este producto lácteo en nuestro organismo. Para ello, se apoya en la “ciencia” como veremos posteriormente con más detalle. El anuncio es un monólogo de la periodista que comienza destacando la importancia que tienen nuestras defensas en el periodo invernal para protegernos de los “agentes externos del ambiente” (se sobreentiende que son los patógenos) y muestra al producto como un posible ayudante de nuestro sistema inmune. Sin embargo, no hace una afirmación categórica, sino que apela a un modelo dinámico que se presenta en el anuncio, con varios elementos protagonistas: El agente externo, las defensas y el Actimel®, y explica paso a paso el papel que desempeñan en el organismo cada uno de estos elementos en el orden citado. Una vez terminado de explicar el modelo propuesto por el publicista, la periodista afirma que lo que acaba de ver el espectador “no es magia sino ciencia” y usando el principio de autoridad se apoya en un estudio de la Universidad de Navarra. Concluye el monólogo con su opinión personal de que en su casa (familia) funciona. Por último, el anuncio termina con una imagen del producto y una voz “en off” que lee tres afirmaciones: “Único”; “demostrado”; “ayuda a las defensas”.

Para desarrollar la secuencia de actividades se diseñaron una serie de preguntas que correspondían a los dos aspectos que se querían trabajar con la misma.

1. Así, a la hora de elaborar preguntas con respecto a “Aprender sobre la publicidad”, se pretendió analizar el argumento pragmático (es útil para la salud) y el de autoridad (apoyar afirmaciones en opiniones ajenas tenidas por reputadas), utilizados por la publicidad para vender sus productos (Díaz, Moranti y Westall, 2005). Las preguntas fueron por tanto:
  - b. ¿Qué quiere vender? ¿Cuál es el objetivo del publicista?
  - c. ¿Por qué es bueno para el consumidor lo que quiere vender?
  - d. ¿En qué se basan para justificarlo?
2. En el segundo aspecto, “Usar la publicidad para aprender ciencia”, que constituye el grueso de la secuencia, los alumnos tenían que describir el modelo usado en el anuncio para explicar cómo actúa el producto en el organismo, y posteriormente, tras confrontarlo con sus

conocimientos, debían evaluarlo como válido o no válido. Para guiar al alumnado en el análisis del modelo que presenta el vídeo, el profesor presentó el concepto de modelo en ciencia y se elaboraron las siguientes cuestiones:

1. ¿Qué es el agente externo?
2. ¿Cómo actúa el agente externo?
3. ¿Qué son las defensas?
4. ¿Cómo actúan las defensas?
5. ¿Qué es Actimel®?
6. ¿Cómo actúa Actimel®?

Teniendo éste que responder en tres columnas que recogían los aspectos siguientes: a) describir el modelo usado en el anuncio, b) exponer lo que creía que pasaba en realidad y c) comparar el modelo y la realidad.

El desarrollo de la actividad en el aula comenzó con un visionado inicial del vídeo, dejando que el alumnado expresara sus ideas libremente, realizándose una puesta en común preguntando si conocían el producto, a la protagonista, qué pretende el vídeo y si usaba terminología científica. Posteriormente, se volvió a visualizar el vídeo al comienzo de cada uno de los apartados de la secuencia. En cada uno de estos apartados tras un trabajo individual con el cuaderno del alumno se llevaba a cabo una posterior puesta en común para resaltar las ideas más importantes y realizar las aclaraciones y/o correcciones pertinentes.

La finalidad principal de esta secuencia de actividades es que el alumnado desarrolle espíritu crítico frente a la información que le llega para determinar la veracidad de las propiedades saludables del producto y para ello ha de poner en juego algunos de los aspectos recogidos en la competencia científica, tal y cómo se describe en el currículum y en PISA: identificar las cuestiones científicas, las pruebas y los argumentos que se presentan en el vídeo, comprender el concepto de modelo científico y analizar y valorar el modelo que presenta el vídeo. Igualmente, tenía que elaborar conclusiones y comunicarlas en distintos formatos de forma correcta, organizada y coherente.

### **3. CONCLUSIONES E IMPLICACIONES DIDÁCTICAS**

Dado el espacio disponible pasamos a presentar algunas conclusiones e implicaciones didácticas. Nos centraremos en el segundo aspecto de la secuencia de actividades, es decir, “Usar la publicidad para aprender ciencia”.

Tras el análisis de las respuestas de los alumnos, se han detectado ciertas dificultades para llevar a cabo con éxito el análisis del modelo que se presenta en el anuncio y, por tanto, desarrollar las dimensiones de la competencia científica inmersas en estas tareas. Las dificultades encontradas pueden categorizarse en dos tipos: aquellas consideradas propias de los alumnos y otras que derivan del modelo del anuncio.

La información y conocimientos previos, así como la habilidad en la percepción de los elementos analizados en el anuncio se muestran como dificultades propias del alumno. Ambos aspectos han podido influir, en este caso negativamente, en ciertas respuestas. Ejemplos de conocimientos previos son las referencias a linfocitos o fagocitos, términos propios del ámbito de la ciencia escolar, o frases del tipo “si estás enfermo necesitas vitaminas”, propias del contexto sociofamiliar.

Las dificultades más importantes asociadas al modelo del vídeo tienen que ver con aquellos aspectos en los que este modelo difiere notablemente del científico. Así, los estudiantes muestran

dificultad para identificar las defensas naturales de nuestro cuerpo y cómo actúan, que es representado en el anuncio mediante una barrera física estática, cosa incorrecta desde el punto de vista científico. Por otro lado, llama la atención que precisamente la analogía que usa el publicista para representar al producto lácteo (bolas blancas) y su manera de actuar (papel activo tapando huecos), son los que mejor identifican y describen los alumnos.

El desarrollo en el aula y el análisis de los cuadernos de trabajo de los alumnos han permitido conocer detalles de los modelos mentales de los alumnos y nos llevan a plantear la necesidad de proponer un modelo escolar que les pudiera ayudar a entender el mecanismo de defensa en el intestino humano y el papel de los productos probióticos, como el del anuncio utilizado. Por último, este modelo debería ser útil para analizar críticamente el que presenta el vídeo u otros tipos de modelos e informaciones que se puedan encontrar en la publicidad.

#### 4. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arconada, M. (2006). *Cómo trabajar con la publicidad en el aula*. Barcelona: Graó.
- Banet, E. (2001). *Los procesos de nutrición humana*. Madrid: Síntesis Educación.
- Blanco, A. (2004). La educación científica y la divulgación de la ciencia. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de la Ciencia*, 1(2), 70-86.
- Blanco, A.; España, E. y González, F.J. (2010). "Un proyecto de investigación para el fomento de la competencia científica en la educación obligatoria". En A. Quesada, y A. Abril (eds.) *Actas de los XXIV Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 729-735.
- Blanco, A., España, E., y Rodríguez, F. (2012). Contexto y enseñanza de la competencia científica. *Alambique, Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 70, 9-18.
- Benarroch, A. y Pérez, S. (2013). "Adolescentes, alimentación y libros de texto de ciencias" pp. 33-38. En Membiela, P., Casado, N. y Cebreiros, M.I. (eds.), *Retos y perspectivas en la enseñanza de las ciencias*. Ourense: Educación Editora
- Cabello, A., Blanco, A. y España, E. (2009). Una hipótesis de trabajo para investigar el progreso en la comprensión de la alimentación humana por parte de los alumnos. *Enseñanza de las Ciencias*. Número extra VIII Congreso, 1729-1735.
- Campanario, J.M.; Moya, A. y Otero, J. (2001). Innovaciones y usos inadecuados de la ciencia en la publicidad. *Enseñanza de las Ciencias*, 19(1), 45-56.
- Cullerton, K.; Vidgen, H. y Gallegos, D. (2012). A review of food literacy interventions targeting disadvantaged young people.
- En: [http://eprints.qut.edu.au/53753/1/food\\_literacy\\_interventions\\_review\\_final.pdf](http://eprints.qut.edu.au/53753/1/food_literacy_interventions_review_final.pdf) Consulta: 26 de febrero de 2014
- Díaz, J.A., Moranti, R. y Westall, D. (2005). El Sanismo lingüístico: Recursos retóricos en la publicidad y etiquetado de alimentos. *Revista de investigación lingüística*, VIII, 35-51.
- España, E.; Cabello, A. y Blanco, A. (en prensa). La competencia en alimentación. Un marco de referencia para la educación obligatoria. *Enseñanza de las Ciencias*.

Fontcuberta, M. (2009). La publicidad debe aprenderse en el aula. *Aula de Innovación Educativa*, 178, 6.

Food Standards Agency(2007). Food Competency framework: food skills and knowledge for children and young people by age of 7-9, 11-12, 14 and 16+. En: <http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/competencyria.pdf>. Consulta: 26 de febrero de 2014

Food Standards Agency(2009). Food route: a journey through food. Users' guide. Secondary school aged materials (11 to 14 years and 16+ years). En: <http://www.food.gov.uk/multimedia/pdfs/foodrouteuser2.pdf> Consulta: 26 de febrero de 2014

González-Gross, M. et al. (2003) Alimentación y valoración del estado nutricional de los adolescentes españoles (Estudio AVENA): Evaluación de riesgos y propuesta de intervención. I. Descripción metodológica del proyecto. *Nutr. Hosp.* [online]. 18(1) pp. 15-28.

Instituto Nacional de Estadística (INE) 2013. Encuesta Nacional de Salud. Nota de Prensa (14 marzo 2013). Disponible en <http://www.ine.es/prensa/np770.pdf>. Consulta: 26 de febrero de 2014

Junta de Andalucía (2007). Orden de 10 de agosto de 2007, por la que se desarrolla el currículo correspondiente a la Educación Secundaria Obligatoria en Andalucía. Boja nº 171, 30 agosto 2007.

MEC. (2006). Ley Orgánica 2/2006, de 3 de mayo, de Educación. (LOE)

MEC. (2007). Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. BOE nº 5, 5 enero 2007.

Ministerio de Sanidad y Consumo (2005). Estrategia para la nutrición, actividad física y prevención de la obesidad. Disponible en <http://www.naos.aesan.mssi.gob.es/naos/ficheros/estrategia/estrategianaos.pdf> Consulta: 26 de febrero de 2014

Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad (2012). Código de autorregulación de la publicidad de alimentos dirigida a menores, prevención de la obesidad y salud. (Código PAOS). Disponible en [http://www.naos.aesan.mssi.gob.es/naos/ficheros/empresas/CODIGO\\_PAOS\\_2012.pdf](http://www.naos.aesan.mssi.gob.es/naos/ficheros/empresas/CODIGO_PAOS_2012.pdf) Consulta 26 de febrero de 2014

OCDE (2006). *PISA 2006. Marco de la Evaluación. Conocimientos y habilidades en Ciencias, Matemáticas y Lectura*. Madrid: Santillana.

Vanderkooy, P. (2010). Food skills of Waterloo Region adults. *Fireside Chat Presentation*.

En: [http://www.chnet-works.ca/index.php?option=com\\_phocadownload&view=category&id=7%3Afireside-chat-presentations-2010&Itemid=13&lang=en&limitstart=20](http://www.chnet-works.ca/index.php?option=com_phocadownload&view=category&id=7%3Afireside-chat-presentations-2010&Itemid=13&lang=en&limitstart=20). Consulta: 26 de febrero de 2014

---

<sup>1</sup>Este trabajo forma parte del proyecto de I+D+I "Diseño y evaluación de un modelo para el fomento de la competencia científica en la educación obligatoria (10-16 años)" (EDU2009-07173) financiado por el Ministerios de Ciencia e Innovación en la convocatoria de 2009.