

UNIVERSIDAD DE CANTABRIA
MASTER EN FORMACIÓN DEL PROFESORADO DE SECUNDARIA
TRABAJO FIN DE MASTER

La publicidad como herramienta de alfabetización científica en el aula

Autor: David González Gallo

Tutor: Julio Largo Maeso

Laredo, 25 de Junio 2012

Índice:

1. Introducción.....	2
2. Justificación.....	3
3. Estado de la cuestión.....	8
4. Análisis del uso de la ciencia en la publicidad.....	10
5. El método científico a partir de la publicidad:	
“zapatillas adelgazantes Easytone”	24
6. Conclusiones.....	45
7. Bibliografía.....	47

1. Introducción

La influencia de la publicidad en la sociedad actual y el uso que ésta hace de la ciencia, muchas veces incorrecto y deformado, hacen de ella un importante agente de educación informal a través del cual no sólo los alumnos van a conocer muchos de los conceptos científicos con los que llegan al aula, sino que a su vez, y debido a este uso inadecuado, puede generar la formación de “pseudosaberes” y concepciones científicas erróneas. Así, el uso de la publicidad como herramienta didáctica, permitiría primero identificar estos elementos científicos deformados para su posterior corrección, así como la contextualización de las ciencias a partir del cual poder generar un aprendizaje significativo, y servir, a su vez, como elemento motivador y potenciador de su espíritu crítico en una sociedad en la que recibe mensajes tan contradictorios de ambos mundos.

Se propone para ello el trabajo con las características del discurso científico a través de una secuencia concreta de actividades en torno a la publicidad de las zapatillas “Easytone” en las que el alumno por medio del análisis, discusión y trabajo cooperativo identificará los elementos contradictorios para después elaborar un texto de carácter científico a partir de sus argumentaciones.

2. Justificación

La publicidad se ha convertido en uno de los pilares de la sociedad contemporánea y en el principal medio para influir en las ideas de los ciudadanos y en sus hábitos de comportamiento. No sólo porque dar a conocer los productos que pueden ser consumidos es una de las metas fundamentales de las empresas, y en suma de la publicidad, sino también porque el mensaje publicitario impregna toda la existencia de los ciudadanos de las sociedades contemporáneas (Prado, 2001). Es decir, a parte de su poderosa influencia sobre los modelos de consumo de la sociedad, la publicidad también es capaz de modificar la opinión de los ciudadanos, crear estereotipos, determinar cánones, e incluso llegar a configurar planteamientos vitales (Campanario, Moya y Otero, 2001).

Además, esta influencia social del discurso publicitario está produciendo una conceptualización del conocimiento y la cultura general en sentido amplio, es decir, determinando e incluso modificando las concepciones que el ciudadano tiene sobre el mundo y su relación con éste, como llega a afirmar Fontcuberta (1993):

“Vivimos en una sociedad en la que el conocimiento está cada vez más mediatizado. Eso supone una dependencia paulatinamente mayor de los medios para conceptualizar el mundo. Casi todo lo que conocemos del universo nos llega a través de los medios, que construyen una imagen de aquél en virtud de la cual nosotros construimos la nuestra.”

Si tuviéramos que señalar las características intrínsecas del mensaje publicitario capaces de ejercer esta enorme influencia sobre la sociedad, podríamos sintetizarlas de la siguiente manera:

- **UBICUIDAD**

Está presente en todos los ámbitos de la vida.

- **EFFECTIVIDAD**

Seducen a todos los futuros consumidores.

- **CONTENIDO**

Difunden al mismo tiempo valores relacionados con el sexo, las clases sociales, la ecología, etc...

Encontramos por otra parte que con frecuencia la ciencia aparece relacionada con la publicidad y el discurso mediático. No resulta extraño teniendo en cuenta que la ciencia y la tecnología se presentan a su vez como uno de los rasgos más característicos de la cultura actual (Campanario, Moya y Otero, 2001). Ambas forman una característica intrínseca de muchos de estos productos desde la fase de proyecto, así que parece lógico que la publicidad recurra a la ciencia también durante su fase de promoción. Es muy común que la publicidad use el concepto de “basado en la ciencia” con el fin de ratificar las virtudes y la calidad de un determinado producto, o use conceptos y términos científicos como medio para explicar sus propiedades, como más tarde analizaremos en profundidad. Lo que sin embargo puede resultar más sorprendente es el papel tan importante que ésta parece haber ocupado dentro del discurso publicitario. McSharry y Jones (2002) en su estudio sobre la ciencia y la publicidad revelan que hasta un 65% de todos los anuncios publicitarios de televisión estaban basados en conceptos científicos.

Y dado el elevado consumo de televisión y otros medios de comunicación que realizan los alumnos, la publicidad claramente se presenta como un agente informal de educación científica de enorme influencia (Dhingra, 2003). Así, debe ser tomada en cuenta por su gran potencialidad como uno de los canales de divulgación científica con más repercusión en el alumno y sobretodo, como uno de los canales que configuran las concepciones científicas con las que éste va a llegar al aula (Blanco, 2004). Así pues, la educación científica de los alumnos se va a estar produciendo desde estos dos ámbitos:

- **LA CULTURA GENERAL (educación informal)**

Manifestada principalmente por los medios, y más concretamente por la publicidad en la sociedad contemporánea.

- **LA EDUCACIÓN FORMAL DEL AULA**

Por lo tanto, la educación a través de los medios no sólo forma parte inevitable de la cultura general del alumno, sino que va a ser el origen de muchos de los conocimientos previos que el alumno tenga sobre la ciencia, y a su vez, sobre muchos de los conceptos científicos con los que se va a encontrar a lo largo de su educación científica formal.

Sin embargo, este tratamiento científico por parte de la publicidad, suele ser en la mayoría de los casos erróneo y manipulado sistemáticamente hacia una concepción de la ciencia y de muchos conceptos científicos no correctos. Muchas veces las técnicas de venta publicitarias pasan por establecer argumentos científicos erróneos, inconexos e incompletos con el fin de ejercer una determinada influencia sobre el futuro comprador, posicionándolo a su favor, o haciendo un uso de la ciencia y del método científico desvirtuado de su realidad, que pueden llevar a formar “pseudosaberes” en el alumno (Giordan y De Vecchi, 1988), que chocan con los conceptos tratados en el aula.

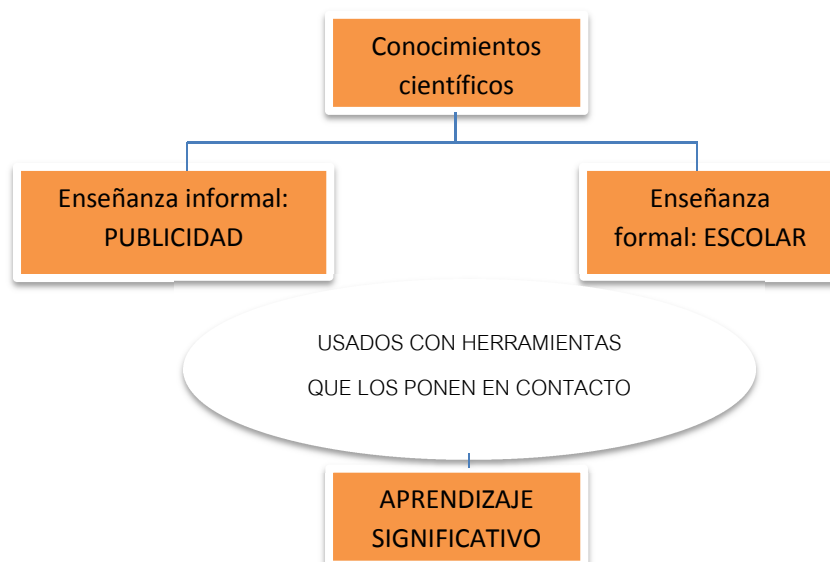
Por otra parte, la desmotivación en el alumno viene originada principalmente por la falta de conexión entre los contenidos (educación formal) y la realidad que ellos viven (Esteban, 2003). Según diversas investigaciones al respecto (Penick y Yager, 1986; Matthews, 1991; Solbes y Vilches, 1997) la primera causa de su desinterés hacia la ciencia y su aprendizaje es la descontextualización de la misma respecto a la sociedad y el entorno, hasta el punto de que el alumno encuentra serias dificultades para encontrar sentido a aquello que se le enseña (Blanco, 2012).

No sólo eso, sino que al mismo tiempo, cada vez se hace más manifiesta la contradicción que existe entre el sistema escolar, definido y estructurado, y la cultura mediática que rodean la existencia habitual de los alumnos, desestructurada e inconexa (Mendíz, 2004). Esta bipolaridad está produciendo que el alumno se encuentre atrapado en dos mundos contrapuestos (Lazar, 1985), de los que está recibiendo mensajes opuestos, impidiendo que el alumno de un sentido real, completo y complejo a lo que se enseña.

Dar sentido a lo que se aprende es un aspecto clave en el aprendizaje de las ciencias. Una posible estrategia para fomentarlo, y dado que es una de las principales causas de desmotivación en el alumno, puede consistir, por lo tanto,

en la contextualización de la ciencia que se enseña en el aula. El contexto se entiende como una situación o problema complejo, relevante socialmente, que puede generar un conocimiento significativo desde la perspectiva de la ciencia y que forma parte del entorno sociocultural del alumnado.

Esta contextualización puede venir definida por la introducción de elementos cotidianos en el aula (Aragón 2004), como la publicidad, de tal forma que el alumno pueda así tomar conciencia de que existen diferentes formas de analizar la realidad, la cotidiana y la científica, y que éstas no se contradicen.



De esta manera, aprender ciencia no supondría solamente la adquisición de ideas y conceptos nuevos, sino que a su vez, y mediante la modificación de otros ya existentes o la integración de diferentes conceptos, utilizados en distintos contextos (la ciencia y la vida cotidiana), como los provenientes del mensaje publicitario, se podría conseguir un aprendizaje significativo de las ciencias por parte del alumno.

Dadas las cualidades que presenta la publicidad que hemos mencionado anteriormente, se presenta como un medio idóneo a través del cual poder

trabajar en el aula mediante una contextualización de los contenidos trabajando en la zona de desarrollo próximo del alumno.

De esta manera, trataríamos de que el contexto (publicidad) constituyera el eje central que guíe y estructure la secuencia de enseñanza-aprendizaje, consiguiendo al mismo tiempo que el alumno desarrollara competencias útiles para su vida cotidiana, fomentando su espíritu crítico en relación a los medios, elevando su grado de motivación y corrigiendo a su vez los errores conceptuales científicos que la publicidad haya podido generar en él y a su vez presentar los condicionantes y características del método científico, y el carácter hipotético del conocimiento científico actual (Acevedo, 2004).

3. Estado de la cuestión

La introducción de elementos provenientes de los medios de comunicación como noticias o textos de diversa índole como herramientas didácticas a partir de las cuales contextualizar contenidos para trabajar en el aula ha sido ya planteado en numerosas propuestas por parte de autores como De Anta, Manrique y Ruiz (1995) en “Noticias para plantear problemas”. Encontramos otros que plantean contextos de la vida diaria como Blanco, Rodríguez y Rueda (2011) quienes en su artículo “¿Es necesario consumir agua embotellada?” proponen el desarrollo de diversos contenidos de química a través del trabajo con un problema de índole cotidiano, como puede ser el decidir si beber agua embotellada o no, y cómo a través de esta inclusión de elementos cotidianos se trabaja al mismo tiempo el espíritu crítico del alumno.

Sin embargo, y a pesar de la importancia de la publicidad en la sociedad actual y su consiguiente repercusión como agente informal en la educación científica del alumno, pocos autores han analizado tanto su influencia como su posible uso como herramienta didáctica específica en las materias científicas. En este sentido encontramos varios artículos de relevancia que analizan desde un punto de vista teórico la relación actual entre la ciencia y la publicidad. Por una parte Medina, Sorbías y Ballano (2007) plantean el uso publicitario de una imagen estereotipada de la ciencia como elemento de autoridad en su artículo “La publicidad y sus complejas relaciones con el discurso científico” y a su vez como este uso representa una paradoja en la sociedad postmoderna de la fragmentación y de la multiplicidad de visiones. Por otra parte, Campanario, Moya y Otero (2001) en “Innovaciones y usos inadecuados de la ciencia en la publicidad” realizan un análisis exhaustivo de la relación entre ambos, clasificando y poniendo de manifiesto las características que determinan estas incorrecciones y deformaciones del discurso científico.

Desde un punto de vista práctico, la publicidad ha sido ya planteada como elemento vertebrador de actividades a través de las cuales trabajar diversos contenidos científicos en contadas ocasiones. Jiménez, De Manuel, González y Salinas (2000) en su trabajo de investigación didáctica “La utilización del

concepto de pH en la publicidad y su relación con las ideas que manejan los alumnos: aplicaciones en el aula.” integran el uso de anuncios publicitarios en los que manejan concepciones referentes al pH como elementos de posicionamiento del producto. A partir del análisis de estos casos, plantean diversas actividades orientadas a la corrección del concepto de pH tal y como se presenta en la publicidad, haciéndose valer de este conocimiento previo por parte del alumno como elemento motivador para tratar el pH desde el punto de vista científico. Por otra parte encontramos un trabajo realizado por Oliveras, Marquez y Sanmartí (2012) donde a través de una noticia relacionada con un producto comercial como son los bañadores *Speedo* plantean su uso para la realización de un análisis crítico por parte de los alumnos, así como para la determinación de los elementos de carácter científico que aparecían y la escritura individual de un texto donde haciendo uso de argumentaciones basados en el discurso científico, los alumnos tuvieran que determinar las posibles características que hacían que gracias a dichos bañadores, los nadadores se desplazaran a mayor velocidad. Gracias a esta herramienta presentaba diversos contenidos y conceptos científicos relacionados no solo con el método científico, sino también con la cinemática y la dinámica.

4. Análisis del uso de la ciencia en la publicidad

Como acabamos de ver, la ciencia supone un gran reclamo para la publicidad a la hora de promocionar nuevos productos. Su uso, muchas veces pasa por establecer argumentos erróneos, inconexos e incompletos, influenciando así al futuro comprador. Recogemos aquí algunos ejemplos su uso inadecuado en la publicidad, y de cómo éste puede provocar deformaciones en los conceptos y lenguaje científico con los que el alumno llega al aula. Su análisis y conocimiento debe ser el punto de partida a partir del cuál el docente pueda trabajar con la publicidad en el aula, intentando modificar y corregir estas deformaciones conceptuales.

Este análisis nos ha de llevar, en primer lugar a tratar de encontrar las razones y los contextos en los que se producen tales usos, y en segundo lugar, a señalar las características de los mismos, estableciendo una clasificación de las distintas categorías en las que se producen. Todo ello, con el propósito de establecer un abanico múltiple de opciones a partir de las cuales poder hacer uso de anuncios publicitarios como medio de contextualización de la ciencia.

La publicidad usa fundamentalmente el reclamo de la ciencia por medio de dos estrategias. En primer lugar, se usa la ciencia como fuente de autoridad que respalda la calidad de los productos y servicios anunciados. En segundo lugar, frecuentemente se asocia este uso de la ciencia con una presentación errónea de contenidos científicos y razonamientos incorrectos mediante los que se llega a conclusiones de interés para el anunciante.

Invocaciones a la ciencia como fuente de autoridad

LA CIENCIA COMO FUENTE DE AUTORIDAD

Las invocaciones a la ciencia como fuente de autoridad constituyen un ejemplo de una de las estrategias publicitarias habituales: el «posicionamiento». Dado que en un mercado altamente diversificado como el actual existen numerosas versiones y variedades similares de un mismo tipo de producto, la estrategia

clásica para diferenciarlos en la mente del consumidor consiste en posicionarlos (Medina, Sorbías y Ballano, 2007). O dicho en palabras de Moliné (1996):

“construirles una personalidad que les de un lugar distinto en el mercado en relación con sus consumidores”

Una forma de aplicar esta estrategia consiste en ofrecer al consumidor afirmaciones acerca del producto procedentes de una fuente creíble (Mendíz, 2004). Sin duda, a las concepciones más comunes sobre la ciencia se encuentran asociados algunos de estos factores, como el prestigio, la competencia o la fiabilidad, por lo que estas invocaciones genéricas a la ciencia seguramente consigan, como resultado, una mayor credibilidad para el contenido de los anuncios. De hecho, en algunos de los anuncios, los productos se presentan como solución científica a algún problema real o supuesto del consumidor.

Se presenta así una imagen de la ciencia errónea, al transmitir una concepción de ‘verdad absoluta’, de un conocimiento riguroso, fiable y exacto completamente desfasado, sin tener en cuenta la noción de provisionalidad actual del discurso científico. Según afirman Campanario, Moya y Otero (2001):

“... no es fácil explicar de manera clara en un breve anuncio, los mecanismos científicos o técnicos de actuación de un productos y las cualidades que lo hacen bueno o que garantizan su eficacia [...], es más fácil invocar a la ciencia o a la investigación de forma genérica, o crear la impresión de que se ha presentado una argumentación científica y rigurosa, cuando en realidad no es así”.

La publicidad recurre de esta manera a un concepto y una concepción de ciencia que han sido ampliamente superados en la discusión científica, y que desvirtúan totalmente el concepto de ciencia con la que el alumno va a llegar al aula.

Frente a la fragmentación, la descontextualización, el relativismo, la multiplicidad de perspectivas propias de la sociedad actual (Medina, Sorbías y Ballano, 2007), la publicidad propone una imagen desfasada del papel de la

ciencia y de la naturaleza del conocimiento científico, una concepción totalitaria propia del positivismo de finales del siglo XVIII y principios del XIX, que ha sido abandonada ya como afirma Lakatos (1975):

“actualmente son muy pocos los filósofos o los científicos que todavía piensan que el conocimiento científico es, o puede ser, conocimiento demostrado”.

Así encontramos como expresiones del tipo “estudios científicos demuestran...”, “tiene valor científico...” o “científicos afirman que...” siguen otorgando un sentido mucho más riguroso a aquello que se está explicando, describiendo o publicitando.

Estas formas publicitarias van desde la mera asociación de un producto a la ciencia o a la tecnología hasta la afirmación explícita de que la ciencia respalda la calidad del producto. Podemos encontrar por ejemplo:

“un detergente que pone la ciencia al servicio de la limpieza”

“una crema anticelulítica que ofrece una solución científica en contra de la celulitis”

“una almohada desarrollada científicamente bajo control médico” y a “un coche a la vanguardia de la tecnología”

Este uso incorrecto de la ciencia en la publicidad lo encontramos en todo tipo de productos. Si analizáramos en este sentido el anuncio del siguiente cosmético (pag. 13), podríamos encontrar numerosas referencias a la ciencia desde este punto de vista. Por una parte, su propia marca comercial hace referencia a la ciencia:

“BioClinic”

A continuación, y ocupando un importante espacio en la parte derecha del anuncio encontramos haciendo uso de la ciencia como fuente de autoridad las siguientes afirmaciones:

“resultados clínicamente comprobados”

Seguido de:

“5 años de investigación cosmeceútica”



Claramente estas afirmaciones hacen uso de la estrategia que anteriormente hemos enunciado del “posicionamiento”. Ante la diversidad de cremas en el mercado, el uso de referencias al proceso de su desarrollo como producto, como si de una investigación científica de 5 años de duración se hubiera tratado, consigue desmarcarse de otras que “a priori” no provengan de estudios tan fiables como los aquí propuestos.

La comprensión de la actuación de un cosmético, por ejemplo, requeriría si no de conocimientos de bioquímica. Es, por tanto, más fácil invocar a la ciencia o a la investigación de manera genérica, o crear la impresión de que se ha presentado una argumentación científica y rigurosa cuando en realidad no es así.

EL AVANCE DE LA CIENCIA Y SU CARÁCTER VANGUARDISTA

En otras ocasiones, los anuncios buscan el respaldo de la ciencia destacando el carácter de vanguardia de los productos anunciados. Un estereotipo es el de avance de la ciencia.

Un tema común en la publicidad es «la continua alabanza de lo nuevo, que descalifica ipso facto todo lo pasado». En el mundo de la publicidad se afirma que una de las dos palabras más potentes de cualquier anuncio es nuevo, siendo la otra gratis (Ogilvy, 1984).



Así, algunos anuncios insisten en que sus productos son el último resultado de la investigación científica o tecnológica. La intención más probable es transmitir a los productos el prestigio y fiabilidad que se derivaría de su condición de «productos de última vanguardia» (Meldrum, 1995). En los anuncios anteriores podemos encontrar:

“Innovación HIDRA ENERGETIC hidratante anti-fatiga diario.”

“Por 1ª vez una crema con efecto lifting instantáneo”

A su vez en este último encontramos referencias a “Laboratorios Felat” y menciona la “Colaboración de la Universidad de Navarra”.

Usos inadecuados de los contenidos científicos en la Publicidad

La publicidad utiliza también la ciencia presentando conceptos y principios supuestamente científicos que respaldan los productos anunciados, siendo ligados a adjetivos que alteran el significado original dando como resultado una combinación ininteligible.

En otros casos, los conceptos científicos se utilizan con una notable falta de rigor, de una manera más propia del lenguaje común e incorrecta desde el punto de vista científico. Este uso inadecuado consiste en otorgar atributos o establecer relaciones difícilmente compatibles con el significado de ciertos conceptos. La aparente información o justificación usando conceptos inexistentes crea la impresión de una explicación científica o de un razonamiento sólido (Campanario, Moya y Otero, 2001).

Hay una gran variedad de productos que utilizan conceptos pseudocientíficos como reclamo publicitario, sin embargo encontramos ciertos campos que concentran la mayoría de referencias. Estos son especialmente los alimentos, las cremas y productos de belleza así como los automóviles. Tal y como afirma Ramiro (2007):

“el paradigma de productos de consumo investidos de certeza por la ciencia son los alimentos funcionales y los productos de belleza”.



Podemos diferenciar dentro del uso inadecuado de conceptos científicos en la publicidad una serie de categorías distintas como pueden ser el uso de conceptos inexistentes, el uso de afirmaciones incorrectas y exageradas y el uso de comparaciones cuantitativas erróneas (Campanario, Moya y Otero, 2001), que a continuación pasamos a analizar.

Por otra parte, últimamente se está produciendo también un incremento en el uso de conceptos científicos referentes a la sostenibilidad que también merece ser mencionada. En muchos casos ni se especifican las supuestas virtudes del producto con respecto a la propia sostenibilidad, como es el caso siguiente:



Vemos como se hace un uso desmesurado del CO2, que determina toda la estructura del anuncio. En este sentido, el elemento que define el mismo es el título:

“CO2 Operación... más de 1000 vehículos contaminantes retirados”

Y en la parte inferior se refiere a las “condiciones para entrar en el club de las personas que hacen este mundo un sitio mejor” tratando de posicionar del lado de la sostenibilidad toda su argumentación, sin determinar en ningún momento qué relación tiene el automóvil con el tratamiento del CO2 que realiza o sus niveles de contaminación. Usa un término científico de una manera totalmente vacía e indeterminada.

El resto de categorías las definimos a continuación:

CONCEPTOS INEXISTENTES SUPUESTAMENTE CIENTÍFICOS:

En este caso, se produce una conjunción entre un concepto científico y un adjetivo dando como resultado combinaciones ininteligibles como productos con *un alto nivel biológico* o con propiedades como una *molécula devora-grasa*.



Por ejemplo, en este caso encontramos la palabra celular asociada a juventud:

“Gama creadora de juventud celular”,

Se origina en este caso a partir de una palabra con origen y significado científico una combinación que atribuye a las células capacidades como la de la juventud, distorsionando completamente su contenido científico. A parte, este

caso nos vale para introducir la categoría siguiente, ya que atribuye a una crema la capacidad de “crear” juventud celular, tratándose por supuesto de una afirmación cuanto menos exagerada.

AFIRMACIONES INCORRECTAS Y EXAGERADAS:

En otros casos como en el siguiente anuncio, se introducen afirmaciones completamente erróneas, presentando unos efectos exagerados sin ningún tipo de estudio que lo demuestre:

“Danacol bloquea parcialmente la absorción del colesterol ayudando a expulsarlo”

Incluso trata de crear un antagonismo entre el término “colesterol” y la marca “Danacol”, intentando otorgarle un rango científico al establecer la comparación de ambos casos:

El colesterol se va acumulando hasta ser una causa de riesgo en el desarrollo de enfermedades del corazón.

Con Colesterol
Colesterol
Riego sanguíneo
El exceso de COLESTEROL puede ACUMULARSE progresivamente en TUS ARTERIAS.

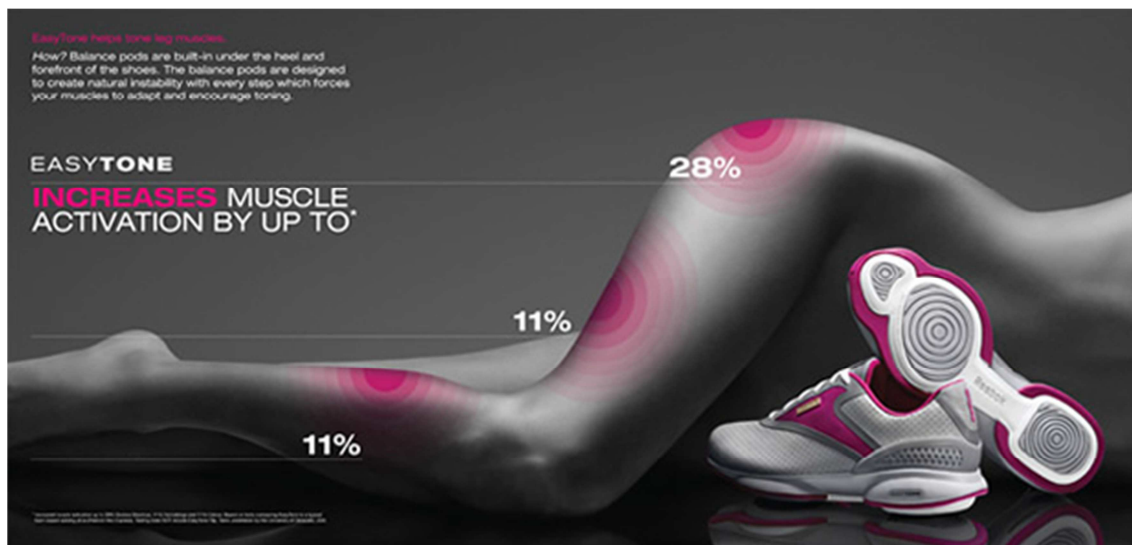
Con Danacol®
Intestino
Danacol® BLOQUEA parcialmente la ABSORCIÓN del COLESTEROL ayudando a expulsarlo.

¡Únete al reto y reduce tu colesterol, tomando Danacol cada día!

Danone recomienda una estilo de vida sano, con una dieta rica, variada y actividad física.

COMPARACIONES CUANTITATIVAS ERRÓNEAS:

Toda comparación necesita al menos dos elementos y una medida de la semejanza o diferencia entre ellos. Lo más frecuente en los anuncios publicitarios es que falte uno de los dos elementos comparativos y el producto ofrezca “*más vitaminas*” o “*menos grasas*” sin un referente para que la comparación sea válida.

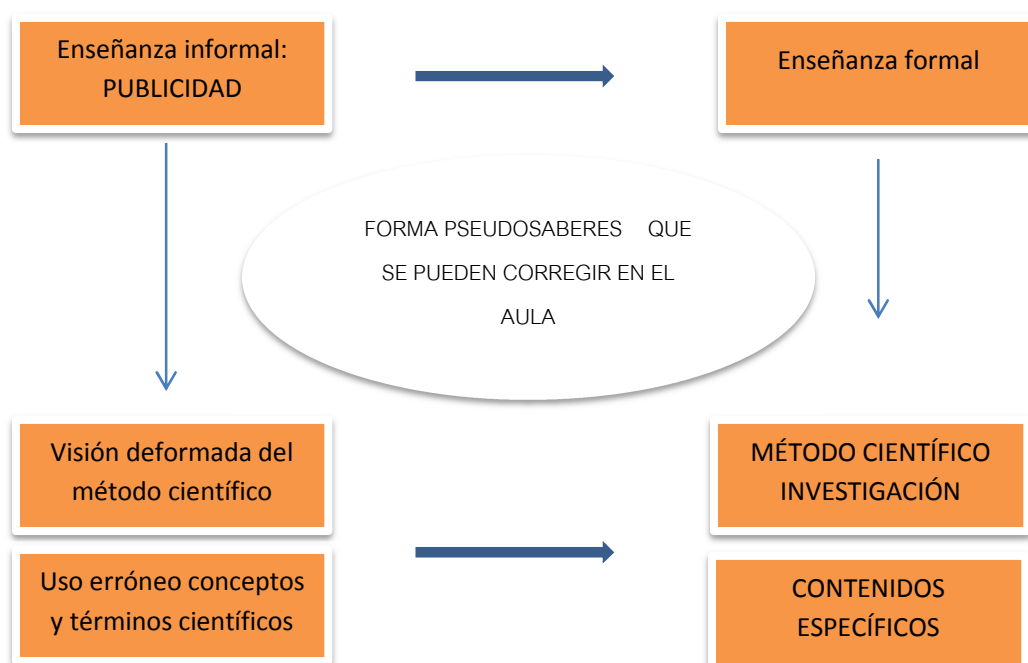


Muchos anuncios publicitarios se sirven de la ambigüedad que se le presenta al lector cuando se encuentra ante una comparación incompleta o unilateral. En estos casos suele ser el propio lector quien llena la información que falta de un contenido favorable al producto. Un ejemplo de esto último sería el de aquellas marcas de automóviles que dicen gastar un 80% menos de energía, el receptor intuye que gasta un 80% menos que las otras marcas de coches y así él mismo construye el mensaje sin comprometer al anunciante más que en la comprensión.

Características de la publicidad para aprendizaje significativo

Todos estos ejemplos vistos hasta ahora se presentan adecuados para o bien contextualizar determinados conceptos científicos, de manera que el alumno los identifique, o bien analizar el papel de la ciencia y su tratamiento por parte de los medios en el aula a través del cual potenciar su espíritu crítico y desarrollar diversas competencias que más tarde analizaremos. Ambos enfoques pueden usarse como herramienta didáctica que actúe en los conocimientos previos del alumno y genere un aprendizaje significativo.

Sin embargo, algunos de estos casos presentan tal muestra explícita de usos inadecuados de la ciencia que pueden servirnos para trabajar en el aula un amplio abanico de estos aspectos, competencias y objetivos propios de la Educación Secundaria como por ejemplo el caso siguiente. En este caso que se presenta, a parte de la ciencia manifiesta en el propio anuncio se podría hacer uso de los distintos estudios que se posicionan tanto a favor del mismo como en contra.



Se trata de la publicidad de un producto alimenticio, el yogurt Actimel con L. Cassei Immunitas, de Danone. Su propia marca comercial presenta una serie de términos, aparentemente científicos, que la hacen ininteligible, pero que sin embargo, consiguen rodearlo de la áurea científica que pretenden los publicistas.



Según la web del grupo Danone (Danone, 2012) las siguientes afirmaciones, influenciadas claramente por técnicas publicitarias de ventas, y haciendo reclamo de no sólo del concepto ciencia, sino también de usos inadecuados de terminología científica, exageraciones de los datos, etc...:

“Actimel es uno de los productos más innovadores de Danone en el campo de la salud. Además de los beneficios tradicionales del yogurt, cuenta con un fermento exclusivo, L.Casei DN 114-001. Esta exclusiva bacteria láctica, desarrollada por Danone, ayuda a reforzar las defensas del organismo. Un estudio en niños que toman Actimel ha demostrado que tienen menos absentismo escolar”.

Encontramos, en este caso, dos tipos distintos de reclamo de la ciencia por parte de la publicidad. En primer lugar, el uso publicitario de la ciencia como fuente de autoridad que respalda las virtudes de los productos y servicios anunciados. Incluso se intenta mimetizar la propia marca del producto

(Danone) haciendo un uso de la misma como si de unos laboratorios científicos se tratara:

“Actimel es uno de los productos más innovadores de Danone en el campo de la salud”

“Esta exclusiva bacteria láctica, desarrollada por Danone,...”

“Un estudio en niños que toman Actimel ha demostrado que tienen menos absentismo escolar”.

En segundo lugar, la frecuente asociación de este uso de la ciencia con una presentación errónea de los contenidos científicos y con razonamientos incorrectos mediante los que se llega a conclusiones de interés para el anunciante. Así encontramos:

“... cuenta con un fermento exclusivo, L.Casei DN 114-001”

“Esta exclusiva bacteria láctica... ayuda a reforzar las defensas del organismo”.

Por otra parte, se remiten a diversos artículos científicos que, supuestamente, demuestran los beneficios de este yogurt, como “Efecto de lactobacillus casei dn-114 001 sobre las infecciones infantiles”, publicado en la revista “Nutrición Hospitalaria”, de la siguiente manera:

Estudio sobre la prevención de infecciones infantiles

En este estudio de Intervención Nutricional participaron 251 niños de dos centros de educación infantil y primaria de Barcelona, de 3 a 12 años de edad.

Los resultados evidenciaron que los niños que habían consumido Actimel tuvieron menos infecciones de las vías respiratorias bajas. Además, quedó demostrado que aquellos que contrajeron alguna infección y posteriormente tomaron Actimel se recuperaron antes. La sensación de fatiga fue también menor en los niños que habían consumido Actimel frente a los otros.

[Leer estudio completo](#)

En este caso, según la doctora Esther Samper a través del blog de Medicina Med Tempus (2012) se ha producido una exageración de los resultados, así como una omisión de la parte de los mismos desfavorables, todo ello con el fin de hacer posible el diseño de un estudio capaz de respaldar la publicidad del producto.

Así pues, no sólo podría servir de herramienta de contextualización el propio anuncio publicitario, sino que, como hemos visto, la mayoría de ellos suelen venir “apoyados” por supuestos estudios científicos “independientes” realizados por alguna “supuesta” universidad de prestigio, que generan a su vez otros que demuestran la falsedad de las hipótesis anunciadas, que nos pueden servir para contextualizar en el aula el método científico, haciendo que el alumno, a través de las distintas fuentes, y mediante el análisis y la búsqueda, selección e investigación de datos que confirmen o desmientan, lleguen a encontrar los puntos débiles del producto, las falsedades propuestas o los errores científicos cometidos. Corrigiendo de esta manera sus concepciones previas y fomentando su espíritu crítico, y en suma, aportando una visión cotidiana en la que el conocimiento del método científico y sus características, que forma parte importante del currículo de ciencias en la Educación Secundaria, puedan ayudarle a la toma de decisiones en su día a día.

5. El método científico a partir de la publicidad: “zapatillas adelgazantes Easytone”

Propuesta concreta

Un caso reciente, que ha inundado el mercado es el de las llamadas “zapatillas que adelgazan”. A pesar de haber sido ya objeto de multa en EE.UU. por publicidad engañosa, este producto se sigue comercializando en todo el mundo y revolucionando con sus ventas el calzado deportivo de mujer. Según afirman los anuncios publicitarios en formato vídeo de estas zapatillas, sólo con su uso se pierde peso, se reafirman los glúteos, se fortalecen los músculos de piernas y abdominales. Ayudan a corregir la postura, a aumentar la estatura, a reducir el dolor de espalda y lumbar, a mejorar la circulación, a prevenir las varices, a combatir las varices y a moldear la figura. Todo ello solo con caminar con las zapatillas “Easytone”.

El hecho de su importante éxito comercial sin duda nos llevan a afirmar que el ciudadano, y en concreto el alumno, pueden no llegar a encontrar los argumentos científicos y razonamientos, a partir de los contenidos científicos que se manejan en el aula, que les permitan discernir este tipo de publicidad engañosa. Por ello lo proponemos como propuesta concreta a partir de la cual vamos a trabajar en el aula.

Además de otro tipo de valores, el espectador de este anuncio se encuentra con una clara interpretación errónea y deformación del método científico, y de otros conceptos. A partir de ello organizaremos una secuencia a través de la cual se identifican estas deformaciones para luego reestructurarlas y aplicarlas de tal forma que el alumno pueda usar las herramientas científicas adquiridas para enfrentarse con una visión crítica a la publicidad con contenido científico, potenciando así el aprendizaje significativa

Analizaremos primero las características del mismo, para después señalar los objetivos y competencias que desarrollaremos en la secuencia concreta de actividades que nos pueden servir de modelo para su uso en la enseñanza del método científico en la materia de Ciencias de la Naturaleza de la ESO.

ZAPATILLAS ADELGAZANTES “EASYTONE”

La publicidad que se diseñó en formato imagen afirman que su uso tonifica los músculos de las piernas y presenta unos porcentajes sin comparación y sin referencia sobre la “supuesta” reducción, tonificación, o activación muscular. En verdad no especifica a que se refieren los porcentajes, solamente a la parte del cuerpo, jugando con esa ambigüedad al decir “28% en glúteos”.

The advertisement features a woman's legs in a black skirt, with a white Reebok Easytone sneaker placed next to her. The shoe's sole is shown in a 360-degree view, highlighting the 'EASYTONE' technology. The background is dark with a reflective surface.

Reebok

EASYTONE™
TONES KEY LEG MUSCLES

28% Gluteus Maximus
11% Hamstrings
11% Calves

FOR MORE TECHNICAL INFORMATION ▶
SHOP EASYTONE™ SHOES ▶
360° VIEW ▶

Two small inset images at the bottom left show a woman running and a woman pointing at a diagram of a leg muscle, both with play button icons.

Apoyan sus afirmaciones en un “supuesto” estudio independiente de la Universidad de Arizona. En la publicidad escrita lo mencionan, y en la televisiva basan toda la estructura del anuncio en torno a él. Incluso apareceren supuestos científicos tomando datos en un gimnasio, mientras se comenta lo siguiente:

“Estudio independiente de 12 semanas realizado a 84 mujeres entre 22 y 39 años, reveló que las que utilizaron Easytone durante 3 veces por semana, bajo un programa supervisado de caminatas aeróbicas, redujeron su grasa corporal en un promedio de 2,5 %. Si bien no se produjo pérdida de peso, las mujeres que llevaban zapatillas Easytone redujeron su masa corporal en igual proporción que incrementaron su masa magra. Los resultados pueden variar según el individuo. “

Si analizáramos el texto anterior, encontramos muchos de los usos incorrectos de la ciencia en la publicidad. Una muestra de 84 mujeres no es representativa en absoluto. Tampoco se determinan las condiciones físicas previas de dichas mujeres, ni las características de las que usaron “Easytone” durante ese período. A parte, los resultados que muestran no son concluyentes y sin duda pretenden que las comparativas entre masa corporal y masa magra lleven al espectador a confusión.

Estas son algunas de las frases que contiene el anuncio televisivo:

“en Reebok creamos tecnologías que puedes sentir”

“gracias a su exclusiva tecnología moving air”

“un estudio independiente de la Universidad de Arizona”

“las mujeres que llevaban Easytone redujeron su masa muscular en una media del 2,5 % del total de su masa grasa”

“Easytone es una tecnología que se puede sentir y en la que puedes confiar”

Podemos encontrar este anuncio en el siguiente enlace:

http://www.youtube.com/watch?v=N19-ilkz_OU

Objetivos de partida

Toda la secuencia pretende potenciar no sólo el aprendizaje significativo del método científico, sino también de una serie de competencias transversales propias de la Enseñanza Secundaria que deben desarrollarse durante este período, así como una serie de objetivos propios de la enseñanza de las Ciencias de la Naturaleza, según lo recogido en la Ley Orgánica de Educación (2006).

Así los objetivos que podríamos perseguir están relacionados con el aumento de la capacidad de resolver problemas y con la toma de decisiones, sobre todo en la vida cotidiana, así como con el desarrollo una actitud crítica ante la publicidad y las cualidades beneficiosas que en ellas se destacan.

El hecho de que el uso inadecuado de la ciencia en la publicidad y el hecho de que técnicas publicitarias de venta como las encontradas en el anuncio de las zapatillas “Easytone” funcionen sobre el espectador debe plantearnos dudas sobre el nivel de conocimientos y la capacidad de razonamiento científicos de las personas, en este caso los alumnos, a los que puede ir destinado el anuncio (Medina, Sorbías y Ballano, 2007). Según Campanario, Moya y Otero (2001):

“El hecho de que los ciudadanos sean aparentemente insensibles a las exageraciones en la publicidad, al uso de conceptos científicos inexistentes, o a las argumentaciones falaces o incomprensibles debería llevar a cuestionar los logros reales de la enseñanza de las ciencias y su efecto sobre el nivel cultural medio de la población: la llamada alfabetización científica”

McSharry y Jones (2002) concluyen en que esta falta de rigor científico en la publicidad indica la falta de relevancia de la educación científica en la sociedad actual, así como la poca utilidad de la misma, si los alumnos, futuros ciudadanos, son incapaces de relacionar sus propias experiencias con la ciencia y tener una visión crítica a la hora de enfrentarse a un anuncio de estas características.

Por ello, el primer objetivo que podemos desarrollar con la introducción de este anuncio publicitario como parte del proceso enseñanza-aprendizaje es la de contribuir a la alfabetización científica del alumno, incluida en las disciplinas científicas a través de los aspectos CTS como parte necesaria de su desarrollo cultural en una sociedad como la actual tan influenciada por la ciencia y la tecnología (Calvo 2000). Es decir, el análisis de este tipo de publicidad puede desarrollar uno de los principales objetivos de la formación científica (NSTA, 1991) que es el de formar a individuos que entiendan cómo la Ciencia, la Tecnología y la Sociedad se influyen mutuamente con el fin de emplear estos conocimientos en la toma de decisiones en su vida diaria:

“todos necesitamos utilizar la información científica para realizar opciones que se plantean cada día; todos necesitamos ser capaces de implicarnos en discusiones públicas acerca de asuntos importantes que se relacionan con la ciencia y la tecnología”.

Además, el programa PISA situó de nuevo en el centro de atención la necesidad de tener en cuenta los contextos en la enseñanza (Sanmartí, 2008). PISA 2006 (OCDE, 2006) incluye en los ejercicios de evaluación situaciones y contextos, no limitándose a las situaciones propias del entorno escolar sino que presentando estos ejercicios en situaciones comunes de la vida real, por lo que el uso de la publicidad como herramienta didáctica también favorecería el encuentro del alumno con problemáticas reales, en este caso ante la evaluación y análisis crítico mediante el uso de su razonamiento científico de los beneficios que en un principio suponen estas zapatillas, que irían en su favor.

En este sentido, la publicidad escogida cumple con todos los criterios que los contextos deberían satisfacer (Sanmartí, Burgoa y Nuño, 2011):

- Constituye una situación relevante en la vida diaria
- Puede producir un conocimiento suficientemente general y significativo desde la perspectiva de la ciencia.
- Forma parte del entorno cultural del alumnado y permitan captar su interés por comprenderlos y explicarlos.

Descripción de la secuencia enseñanza – aprendizaje

Etapas / curso	4º curso ESO
Área / materia	Física
Destrezas	Análisis e interpretación de un problema real en función de sus conocimientos de física. Análisis e interpretación utilizando información del vídeo y texto, y sus conocimientos previos. Expresión oral. Cooperar en grupos socialmente heterogéneos. Producción de un texto argumentativo
Tiempo de realización	4 sesiones
Competencias	Competencia en el conocimiento y la interacción con el mundo físico. Competencia social Competencia en comunicación lingüística. Competencia para aprender a aprender Autonomía e iniciativa personal Tratamiento de información y competencia digital
Materiales	Vídeo Anuncio publicitario “zapatillas Easytone” Artículo periódico sobre el mismo (Anexo I)

En todos los cursos en el currículo de las Ciencias de la Naturaleza se recogen contenidos que tienen que ver con las formas de construir la ciencia y de transmitir la experiencia y el conocimiento científico. Se encuentran encuadrados en el bloque 1º de contenidos. Sin embargo, por la complejidad intrínseca de las actividades propuestas y del trabajo de investigación que deben realizar los alumnos, su uso en Física y Química de 4º de la ESO puede resultar más significativo y consustancial.

El método y las características del discurso científico pueden presentarse mediante este anuncio publicitario. En él se produce un uso inadecuado de los mismos, que pueden usarse como herramienta didáctica a partir de la cual poder plantear un análisis exhaustivo del mismo por parte de los alumnos, con el objetivo de que identifiquen los errores científicos tanto en términos como en el propio método.

A partir de la localización y puesta en común de los mismos, se trataría de que el alumno, a través de actividades cooperativas de grupo, y mediante la confrontación de un artículo de periódico donde se analiza el caso y se especifican los distintos estudios realizados al respecto, busque y seleccione las distintas fuentes a favor y en contra, para poder remitirse a ellas y construir por medio de sus propios argumentos un texto de carácter científico. La secuencia se completaría haciendo un uso real de las competencias adquiridas mediante el envío a Autocontrol, que es el organismo encargado de la autorregulación de la publicidad.

Podríamos resumirla en las siguientes fases de aplicación:

- **Presentación anuncio publicitario (contexto). Localización referencias científicas. Análisis y debate** (1 sesión)
FASE DE ORIENTACIÓN Y EXPLICITACIÓN DE IDEAS PREVIAS
- **Reestructuración del concepto método científico y aplicación mediante grupos de investigación** (2 sesiones)
FASE DE CONSTRUCCIÓN Y APLICACIÓN DE CONOCIMIENTO

- **Presentación de conclusiones. Integración ideas cotidianas al conocimiento científico** (1 sesión)

FASE DE SÍNTESIS Y RECAPITULACIÓN

La secuencia de actividades puede realizarse en 4 sesiones durante el horario lectivo de la asignatura. Los contenidos tratados y su desarrollo mediante grupos de investigación en los que los alumnos pueden desarrollar diversas competencias sociales, hacen oportuna su programación al principio de curso. A su vez, puede proponerse la colaboración de otros departamentos para ampliar el campo de análisis propuesto. Su contenido puede servir para estructurar varias sesiones de Tutoría en las que se analicen deformaciones o exageraciones publicitarias, trabajando así el espíritu crítico del alumno desde otros puntos de vista. Así mismo, debido al uso incorrecto de términos, puede proponerse también la colaboración del departamento de Lengua, realizando un pequeño análisis del texto utilizado en el anuncio en formato vídeo, que facilitaría su posterior análisis científico. Por último, y dado que muchos de estos estudios los podemos encontrar en su versión original (Inglés) podrían usarse para su traducción, generando así un amplio abanico de posibilidades para su desarrollo.

1º FASE DE ORIENTACIÓN Y EXPLICITACIÓN DE IDEAS PREVIAS

Se ven los anuncios y se anotan las referencias científicas. Análisis y debate.

(1 sesión)

Objetivos

Adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar cuestiones científicas y tecnológicas. Comprender y expresar mensajes con contenido científico. Conocer y valorar las interacciones de la Ciencia y la Tecnología con la sociedad.

Competencias

Lingüística, conocimiento e interacción con el mundo físico, social y autonomía y espíritu crítico.

Materiales

Anuncio publicitario de “zapatillas Easytone” en formato vídeo:

http://www.youtube.com/watch?v=N19-ilkz_OU

Secuencia. Metodología

La secuencia de esta primera fase sería la que sigue:

1º vista del anuncio. Comentarios.

(15 minutos)

El objetivo de esta 1ª fase es la identificación de las ideas previas del alumno, que vea el anuncio tal y como lo haría en su vida cotidiana y comente primero sus puntos de vista y perspectiva sobre el mismo. De esta manera el docente puede localizar las deformaciones del conocimiento científico sobre las que posteriormente trabajar.

Permite despertar el interés del alumno por el tema, fomentando así su motivación y la puesta de manifiesto de sus propias ideas y puntos de vista.

Se tratará de encontrar respuestas directas, espontáneas de manera que el alumno comience a cuestionarse la posible relación del anuncio con la publicidad. El docente tratará de dirigir la conversación hacia los puntos del anuncio relacionados con usos inadecuados de la ciencia, pero sin corregir las percepciones del alumno, sólo poniéndolas sobre la mesa. Este proceso puede establecerse partiendo de los siguientes interrogantes:

- 1. *¿Qué os parece el anuncio?*

Abre el diálogo de una manera cotidiana, para romper el hielo. Busca el punto de vista natural y espontáneo, así como despertar su motivación e interés al tratarse de algo tan cotidiano.

- 2. *¿Consideráis que realmente el uso de las zapatillas puede tener un efecto real sobre la salud?*

Pretende orientar la discusión hacia la ciencia, buscando que el alumno encuentre la conexión entre la publicidad vista y la ciencia, y su cotidianidad al manifestar sus posibles efectos sobre la salud. Enfoca la siguiente cuestión.

- 3. *¿Por qué? ¿en que os basaríais para argumentar vuestras afirmaciones?*

Busca que el alumno descubra por sí mismo los puntos débiles de la argumentación del anuncio. Tenderá a dar respuestas del tipo: “porque lo dice el anuncio”, “porque hay un estudio que lo afirma”, “porque las tiene mi prima y dice que es verdad”.

- 4. *¿Creéis que los beneficios que el anuncio afirma puedan tener una base científica?*

Se hilvana con la anterior, pretendiendo que seleccionen las supuestas bases científicas que contienen las afirmaciones publicitarias.

- 5. *¿Os ha convencido? ¿os compraríais las zapatillas? ¿por qué?*

Para cerrar este primer diálogo, se vuelve a la cotidianidad del asunto, nos remitimos de nuevo a su componente diario, de decisión personal, tras haberle hecho plantearse su relación con la ciencia y haber despertado en él la curiosidad.

El docente planteará cada pregunta en voz alta, dará aproximadamente un minuto para que todos piensen su respuesta y luego promoverá una discusión entre toda la clase, fomentando que se expresen los distintos puntos de vista.

2ª vista del anuncio de nuevo. Localización referencias científicas.

(15 minutos)

Se visualizará de nuevo el anuncio varias veces. Los alumnos deben anotar las referencias a la ciencia que observen. Se dejará el tiempo oportuno para la realización personal e individual de dichas anotaciones, incitando al alumno a realizar a su vez un análisis del lenguaje publicitario utilizado tanto en el sonido como en las imágenes.

Planteamos esta segunda fase como un encuentro más detenido con el anuncio. En la cultura de lo rápido e inmediato en la que vive el alumno, conviene hacerle ver que debe observar con más detenimiento los mensajes que recibe del mundo.

Al visualizar el vídeo varias veces irá percibiendo cada vez más nítidamente dichos mensajes de carácter científico, y al anotarlos y a su vez tratar de analizarlos el alumno se encontrará progresivamente con la sorpresa de encontrarse que la amplia variedad de contenido y referencias al mundo de la ciencia contiene.

Nuestro objetivo será que el alumno se haya fijado por sí mismo en ciertas referencias y frases del tipo:

“en Reebok creamos tecnologías que puedes sentir”

“gracias a su exclusiva tecnología moving air”

“un estudio independiente de la Universidad de Arizona”

“las mujeres que llevaban easytone redujeron su masa muscular en una media del 2,5 % del total de su masa grasa”

“Easytone es una tecnología que se puede sentir y en la que puedes confiar”

Estas anotaciones servirán para un nuevo debate en el que trataremos de analizar conjuntamente las distintas anotaciones encontradas, con el fin de irnos acercando progresivamente al encuentro del alumno con los usos inadecuados del discurso científico, paso previo a la realización de la actividad de la 2ª fase.

3º debate sobre el uso de la ciencia en el anuncio.

(20 minutos)

El objetivo es que los alumnos pongan de manifiesto los elementos subjetivos y las concepciones científicas erróneas que se manejan en el anuncio, identificando así términos científicos que aparezcan y el uso deformado de los mismos.

Volvemos a plantear parte de los interrogantes que hemos utilizado para los primeros interrogantes, centrándonos ahora más en la parte científica, e intentando que los alumnos argumenten sus respuestas desde un punto de vista científico:

- *¿Consideráis que realmente el uso de las zapatillas puede tener un efecto real sobre la salud?*
- *¿Creéis que los beneficios que el anuncio afirma puedan tener una base científica?*

- *¿Hace un uso correcto de la ciencia? ¿cómo la utiliza?*
- *¿En qué argumentaciones de carácter científico apoyo sus beneficios? ¿quedan demostrados?*

El docente en este caso no se limitará solamente a vertebrar el debate, sino que participará aclarando conceptos, remarcando las observaciones adecuadas desde el punto de vista científico y poniendo de manifiesto los usos inadecuados de la ciencia según vayan apareciendo y enmarcando a su vez las anotaciones de los alumnos según estas se refieran a usos inadecuados del método científico o a usos incorrectos de los conceptos científicos que aparecen en el anuncio.

2º FASE DE CONSTRUCCIÓN Y APLICACIÓN DEL CONOCIMIENTO

Se corrigen las falsas concepciones y se aplican. Reparto documentación y trabajo en Grupos de investigación.

(2 sesiones)

Objetivos

Fundamentalmente en esta fase desarrollaremos la Obtención de información sobre temas científicos, utilizando distintas fuentes incluidas las tecnologías de la información y la comunicación, seleccionándola y empleándola para fundamentar y orientar trabajos sobre temas científicos. Además de adoptar actitudes críticas fundamentadas en el conocimiento para analizar cuestiones científicas y tecnológicas; aplicar estrategias coherentes con los procedimientos de las ciencias; comprender y expresar mensajes con contenido científico; conocer y valorar las interacciones de la Ciencia y la Tecnología con la sociedad.

Competencias

Competencia Lingüística, conocimiento e interacción con el mundo físico, tratamiento de información y competencia digital, competencia social, de aprender a aprender, así como de autonomía e iniciativa persona.

Materiales

Artículo de “El País”. Anexo I o bien en el siguiente enlace:

http://sociedad.elpais.com/sociedad/2012/05/25/actualidad/1337978849_345076.html

Secuencia. Metodología.

Se pretende conseguir una reestructuración del conocimiento localizado en la fase anterior mediante el análisis de los conceptos científicos que aparecían en el anuncio, utilizando estrategias para el cambio de las ideas previas por las que se admiten en la comunidad científica y aplicaciones concretas de las

mismas. Una vez que hemos conseguido que el alumno localice y distinga los usos inadecuados de la ciencia en el anuncio de las “zapatillas Easytone”, nuestro propósito es el de profundizar en los aspectos concernientes al método científico.

Para ello, el docente repartirá un artículo publicado el 28 de Mayo del 2012 en la sección de sociedad del periódico “El país” en la que se trata de manera directa el caso y el uso de publicidad engañosa para la venta del producto, enumerando estudios a favor y en contra de los beneficios de las zapatillas “Easytone”, así como diversas opiniones de expertos. Se pretende que a partir de la búsqueda de los diferentes estudios que cita el artículo el alumno se familiarice con las características del método científico. El hecho de que a partir de los mismos estudios, deba realizar un texto argumentando de una manera científica, constituyen una manera de aplicar el conocimiento sobre el método científico que ayude a su interiorización.

La secuencia para la realización de esta actividad será la siguiente:

1º explicación actividad. Formación de grupos de investigación

(15 minutos)

El docente explicará las características y los objetivos de la actividad que van a realizar, aclarando cualquier duda que pudiera surgir al respecto y especificando el tiempo del que disponen así como el grado de profundidad y extensión que se pretende conseguir. Deberá poner énfasis al presentar el fin último de la misma y presentando a los alumnos el organismo de Autocontrol. A su vez explicará la metodología que va a usarse para su realización: los grupos de investigación. Es importante que entiendan que trabajar en grupos cooperativos les obliga a discutir y a negociar sus ideas.

A partir de aquí, el profesor formará grupos de investigación (Sharan, & Shachar, 1988) aplicando así las técnicas de aprendizaje cooperativo, de 4 – 6 personas de manera aleatoria con el objetivo de elaborar un documento por cada grupo de carácter científico que pueda ser usado para su presentación en Autocontrol, el organismo encargado de la autorregulación de la publicidad en

España. También se informará a los alumnos que pueden consultar el **Copy Advice** a través de Autocontrol, que consiste en un servicio de consulta previa que asesora sobre la corrección ética y legal de las campañas antes de su emisión. Adjuntamos el enlace: <http://www.autocontrol.es/>

Los grupos se erigirán de manera aleatoria para fomentar así la heterogeneidad de los mismas y potenciar así mismo la sociabilidad del conjunto y el encuentro entre grupos distintos e individuos de diferente origen social y económico. Las ventajas del uso de este tipo de métodos han sido resumidas por García, R., Traver, J. y Candela, I. (2001) resaltando el aprendizaje directo de actitudes y valores, la mejora de la motivación escolar, la práctica de la conducta social, la pérdida progresiva de egocentrismo, el desarrollo de una mayor independencia y autonomía, etc.

Además el docente facilitará dos artículos por grupo como el adjuntado (anexo I) de los que se parte para la realización de la actividad,

2º desarrollo actividad mediante grupos de investigación

(35 minutos y la sesión siguiente)

En dicho artículo, el grupo de investigación podrá encontrar referencias a diversos estudios, y mediante su búsqueda, consulta y selección de información, argumentar los errores científicos previamente analizados en el anuncio en formato vídeo. Se pretende mediante esta actividad que el alumno, mediante el trabajo en grupos de cooperación sea capaz de argumentar un escrito atendiendo a los errores en referencia al mismo que se han localizado y analizados ya en la fase previa. Así no sólo estará interiorizando de una manera significativa las características del método científico, sino que a su vez estará desarrollando herramientas específicas con las que argumentar textos científicos con un fin cotidiano, como se trata en este caso.

Así, los grupos de investigación se van a encontrar en el artículo con referencias a diferentes estudios, unos a favor y otros en contra:

- **Estudio independiente de la Universidad de Arizona.** Presentado en el anuncio como fuente que garantiza los beneficios del producto. Al respecto se menciona en el anuncio:

“Estudio independiente de 12 semanas realizado a 84 mujeres entre 22 y 39 años, reveló que las que utilizaron Easytone durante 3 veces por semana, bajo un programa supervisado de caminatas aeróbicas, redujeron su grasa corporal en un promedio de 2,5 %. Si bien no se produjo pérdida de peso, las mujeres que llevaban zapatillas Easytone redujeron su masa corporal en igual proporción que incrementaron su masa magra. Los resultados pueden variar según el individuo. “

- **Estudio realizado por La Comisión Federal de Comercio (FTC)** de EE.UU. Ratificó que todas las promesas propuestas no tenían ningún tipo de base científica.
- **Estudio realizado por el American Council of Exercise**, dependiente del Centro de Información sobre la Salud del Gobierno estadounidense, que demuestra que el consumo de energía y la actividad muscular no son superiores a los que se producen al caminar con unas deportivas normales.

A partir de todo ello, cada grupo va a desarrollar un informe de carácter científico sobre el uso de las zapatillas “Easytone”. Para asegurar la responsabilidad de cada individuo dentro del grupo, se puede proponer a los grupos que se subdividan en una serie de partes:

- Análisis argumentos científicos del anuncio y su relación con el método científico.
- Investigación criterios científicos usados en el estudio presentado por el anuncio.

- Investigación criterios científicos usados en los estudios presentados en su contra, así como de las distintas opiniones facilitadas en la documentación.
- Análisis de los criterios de regulación de la publicidad según Copy Advice.

No obstante, al final, todos los miembros del equipo han de coordinarse para evaluar la información complementaria buscada, sintetizarla y preparar el informe final del grupo. Una vez finalizado el documento, cada equipo deberá remitirlo a Autocontrol, haciendo así un uso real final del documento.

Durante la actividad el docente deberá pasar de grupo en grupo, solucionando cuestiones y dudas, y guiando a los grupos durante el desarrollo del informe, promoviendo la justificación de sus argumentaciones, la estructuración del documento en base a las mismas, y la motivación y colaboración entre todos los miembros del equipo, ayudando en el caso en que sea necesario, a establecer decisiones que competan al conjunto del mismo con el fin de acelerar el proceso e impedir que puedan llegar a producirse un estancamiento en su evolución o incluso discusiones entre ellos.

3º FASE DE SÍNTESIS Y RECAPITULACIÓN

Se llega a conclusiones a través de debate.

(1 sesión)

Objetivos

A parte de todos los objetivos ya desarrollados en las anteriores fases, algunos de los cuales volverían a tratarse de manera transversal en esta, deberíamos hacer especial mención a los siguientes: conocer y valorar las interacciones de la Ciencia y la Tecnología con la sociedad, así como reconocer el carácter tentativo y creativo de las Ciencias de la naturaleza.

Competencias

Lingüística, conocimiento e interacción con el mundo físico, social y autonomía y espíritu crítico.

Secuencia. Metodología.

Se trataría en esta última fase de reconstruir e integrar las ideas cotidianas al conocimiento científico sin abandonar las ideas con las que los alumnos han llegado al aula. Trataríamos pues de volver en cierta medida al origen de toda la secuencia. Comenzamos la 1ª sesión viendo el vídeo del anuncio y comentando sus primeras impresiones, desde un punto de vista cotidiano, espontáneo, natural, donde localizamos sus conocimientos previos o dicho de otra manera, su capacidad crítica para relacionar conocimientos científicos formales con los presentes en el anuncio. Por lo tanto, hemos de acabar aquí mismo, formulando las mismas cuestiones de partida con el objetivo no sólo de que el alumno sintetice todo lo aprendido e intente usar las herramientas adecuadas para responder a las mismas, sino también para que el propio alumno encuentre un sentido final real a todo el proceso.

La secuencia será la siguiente:

1º puesta en común actividad

(20 minutos)

Se hará una puesta en común mediante la lectura por parte de un miembro de cada grupo del documento elaborado a toda la clase y finalmente cada grupo remitirá su informe a la organización de control de la publicidad Autocontrol.

Mediante la puesta en común los grupos podrán ser conscientes de los puntos débiles y fuertes de sus argumentaciones respecto a la de sus compañeros, así como valorar otros puntos de vista, consideraciones que no habían tenido en cuenta, etc...

2º puesta en común actividad

(20 minutos)

A continuación el docente volverá a plantear los mismos interrogantes de los que habíamos partido:

- *¿Qué os parece el anuncio?*
- *¿Consideráis que realmente el uso de las zapatillas puede tener un efecto real sobre la salud?*
- *¿Por qué? ¿en que os basaríais para argumentar vuestras afirmaciones?*
- *¿Creéis que los beneficios que el anuncio afirma puedan tener una base científica?*
- *¿Os ha convencido? ¿os compraríais las zapatillas? ¿por qué?*

A partir de estos interrogantes de partida, se vuelve a plantear un debate en clase, donde los alumnos, y gracias a los argumentos desarrollados en su equipo de investigación, deben ser capaces de identificar las ventajas e inconvenientes de la utilización de los productos presentados o similares, justificando sus respuestas de una manera científica mediante el uso de los contenidos tratados y analizados.

El profesorado en este último proceso tendrá un papel importante, habrá de ser útil para aclarar dudas finales y ayudar a identificar cuando una justificación científica esté bien construida. Potenciará la diversidad de opiniones siempre que estas tengan fundamentación científica.

3º conclusiones finales

(15 minutos)

Finalmente, como conclusión y cierre de toda la secuencia, el docente sintetizará mediante una breve explicación las características principales del método científico, repasando a su vez los errores detectados con referencia al mismo en el anuncio de las zapatillas.

A su vez, hará hincapié en la necesidad de adoptar una posición crítica con respecto a la publicidad, y la consiguiente importancia del análisis de los mensajes que recibimos de los mismos, como parte indispensable a la hora de poder tomar una decisión con respecto a la posible compra de un producto.

6. Conclusiones

La publicidad constituye un importante agente de educación informal donde se utilizan muchos de los conceptos con los que el alumno va a encontrarse en la educación formal, lo cual la hace una perfecta herramienta a través de la cual poder proponer y estudiar modelos de contextualización para una amplia gama de aspectos y contenidos de la Educación Secundaria. Sus características intrínsecas de omnipresencia y relevancia combinadas constituyen un contexto de enorme riqueza sobre el que vertebrar actividades que integren contenidos y al mismo tiempo potenciar su motivación, su espíritu crítico de alumno y en suma, la formación de futuros ciudadanos democráticos preparados para enfrentarse a un mundo cada vez más mediatizado.

En este caso concreto, en nuestro acercamiento a la relación de esta con la ciencia, hemos descubierto que la publicidad constituye un influyente medio de divulgación científica, y que su uso incorrecto y muchas veces deformado en beneficio de unas supuestas cualidades del producto publicitado, puede generar en el alumno una falsa imagen del discurso científico actual y una incorrecta interiorización de algunos conceptos científicos que pueden ser corregidas tratándolas adecuadamente desde la Educación formal, como un recurso de cotidianidad, de contextualización de la ciencia, que da sentido a lo que se aprende de manera que el alumno pueda hacer uso en su día a día de dichos conocimientos científicos para enfrentarse así, de manera crítica, a la toma de decisiones sobre los posibles productos de consumo que apoyen sus ventajas en la ciencia y en la tecnología.

Sin embargo, la propuesta aquí presentada, no puede sino constituir un pequeño punto de partida como modelo para su incorporación a la programación del docente de Ciencias de la Naturaleza, y una invitación a la investigación de esta compleja relación entre la publicidad y su influencia en el alumnado que conlleve la materialización de nuevas propuestas prácticas como la aquí sugerida, con el fin de acercar la educación a un mundo cada vez más mediatizado, donde el futuro ciudadano va a necesitar para formar parte crítica del mismo, de las herramientas que se le faciliten desde la misma, y desde

donde por lo tanto, no pueden ni deben ser ignorados los distintos ámbitos desde los que el alumno recibe información que va a constituir parte de su cultura general. Información en suma, que debe aprender a decodificar e interpretar.

7. Bibliografía

ACEVEDO, J.A. (2004). Reflexiones sobre las finalidades de la enseñanza de las ciencias: educación científica para la ciudadanía. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, Vol. 1, Nº 1, 2004, pp. 3-16.

ANTA TORRES, G., MANRIQUE DEL CAMPO, M.J y RUIZ GONZÁLEZ, M.L. (1995) Noticias para plantear problemas. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, 5, 1995, pp. 59-65.

ARAGÓN, M.M. (2004). La ciencia de lo cotidiano. *Revista Eureka sobre Enseñanza y Divulgación de las Ciencias*, Vol. 1, Nº 2, 2004, pp. 109-121.

BLANCO, A. (2004). Relaciones entre la educación científica y la divulgación de la ciencia. *Revista Eureka sobre la Enseñanza y divulgación de las Ciencias*, Vol. 1, nº2, 2004, pp. 70-86.

BLANCO, A. (2012). Contexto y enseñanza de la competencia científica. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, nº 70, 2012, pp. 9-18.

BLANCO, A., RODRÍGUEZ, F. (2008). El consumo de agua de bebida envasada como contexto para desarrollar propuestas de alfabetización científica. *Perspectivas Ciencia- Tecnología- Sociedad en la Innovación de la Educación en Ciencias*. Actas del V Seminario Ibérico y I Seminario Iberoamericano de CTS en la Educación Científica, pp. 279-283.

CALVO, M. (2000). Líneas generales de un programa de difusión de la ciencia al público. *Actas del I Congreso sobre Comunicación Social de la Ciencia*. Granada, 25-27 de Marzo, Libro I, pp. 293-311.

CAMPANARIO, M., MOYA, A. y OTERO, J. (2001). Innovaciones y usos inadecuados de la ciencia en la publicidad. *Enseñanza de las Ciencias*, nº 19, 2001, pp. 45-56.

DANONE (2012). [En línea]. Laredo, <http://www.danone.es> (Consultado: 10/06/2012)

DHINGRA, K. (2003). Thinking about televisión science: how students understand the nature of science from different program genres. *Journal of research in Science Teaching*, 40 (2), pp. 234-256.

EL PAÍS (2012) [En línea]. Laredo, http://sociedad.elpais.com/sociedad/2012/05/25/actualidad/1337978849_345076.html (Consultado: 05/06/2012)

ESTEBAN, S. (2003). La perspectiva histórica de las relaciones Ciencia-Tecnología-Sociedad y su papel en la enseñanza de las ciencias. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias*, Vol. 2, Nº3, 2003, pp. 399-415.

FONTCUBERTA, M. (1993). *La noticia*. Barcelona, Paidós.

GARCÍA, R.; TRAVER, J. A., y CANDELA, I. (2001): *Aprendizaje cooperativo: fundamentos, características y técnicas*. Madrid, CCS.

GIORDAN, y DE VECCHI, (1988). *Los orígenes del saber*. Sevilla: Díada Editora.

JIMÉNEZ, M., DE MANUEL, E., GONZÁLEZ, F. y SALINAS, F. (2002). La utilización del concepto de pH en la publicidad y su relación con las ideas que manejan los alumnos: aplicaciones en el aula. *Enseñanza de las ciencias*, 18 (3), 2002, pp. 451-461.

LAZAR, J. (1985). *École, communication, télévision*, PUF, París, 1985, pp. 19-20.

LAKATOS, I. y MUSGRAVE, A. (1975). *La crítica y el desarrollo del conocimiento*. Barcelona: Grijalbo.

MATTHEWS, M. R. (1991). Un lugar para la historia y la filosofía en la enseñanza de las ciencias. *Comunicación, Lenguaje y Educación*, 11-12, pp. 141-155.

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

MEC (2006). Real Decreto 1631/2006, de 29 de diciembre, por el que se establecen las enseñanzas mínimas correspondientes a la Educación Secundaria Obligatoria. BOE (5 de enero de 2007). Madrid.

MEDINA, A., SORBÍAS, C. y BALLANO, S. (2007). La publicidad y sus complejas relaciones con el discurso científico. *Questiones publicitarias*, Vol. I, nº 12, 2007, pp. 77-90.

MELDRUM, M.J. (1995). Marketing high-tech products: the emerging themes. *European Journal of Marketing*, 29, pp. 45-58.

MENDÍZ, A. (2004). Publicidad, Educación y Nuevas Tecnologías. *Centro nacional de información y comunicación educativa (C.N.I.C.E.)*. Ministerio de Educación y Ciencia.

MOLINÉ, M. (1996). *La comunicación activa. Publicidad sólida*. Bilbao: Ediciones Deusto.

NATIONAL SCIENCE TEACHERS ASSOCIATION (1991). *Science-technologysociety: A new effort for providing appropriate science for all*. Washington,DC: NSTA.

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

OGILVY, D. (1984). *Confesiones de un publicitario*. Barcelona: Orbis.

OLIVERAS, B., MARQUEZ, C., y SANMARTÍ, N. (2012). Aprender a leer críticamente. La polémica de los bañadores Speedo. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, nº 70, pp. 37-45.

PRADO, J. (2001). Hacia un nuevo concepto de alfabetización. El lenguaje de los medios. *Comunicar*, 16, 2001, pp. 161-170.

PENICK, J.E., YAGER, R.E. (1986). Trends in science education: some observations of exemplary programme in the United States. *European Journal of Science Education*, 8 (1), pp. 1-8.

RAMIRO, P. (2007): *¿Con Bífido Activo? Lo compro*. [En línea]. Laredo: Periódico Quincenal de actualidad crítica Diagonal Web, en <http://demos.dabne.net/diagonal> (consultado: 07/06/2012).

SHARAN, S. & SHACHAR, C. (1988). *Language and learning in the cooperative classroom*. New York: Springer-Verlag.

SAMPER, E. (2012) [En línea]. Blog de Medicina Med Tempus. Laredo, <http://medtempus.com/archives/aprendiendo-ciencia-con-actimel/> (Consultado: 12/06/2012).

SANMARTÍ, N. (2008). Qué comporta desarrollar la competencia científica?. *Guix*, nº 344, pp. 11-16.

SANMARTÍ, N., BURGOA, B., NUÑO, T. (2011). ¿Por qué el alumnado tiene dificultad para utilizar sus conocimientos científicos escolares en situaciones cotidianas?. *Alambique. Didáctica de las Ciencias Experimentales*, nº 67, pp. 62-69.

SOLBES, J. y VILCHES, A. (1997). STS interactions and the teaching of physics and chemistry. *Science Education*, 81 (4), pp. 377-386.

SOCIEDAD

RAQUEL VIDALES Madrid 28 MAY 2012 - 19:45 CET 20 CONSUMO

¿Zapatillas que adelgazan?

Los anuncios de calzado que ayuda a perder peso inundan el mercado pese a las millonarias multas impuestas por EE UU a dos grandes marcas por publicidad engañosa. Ayudan a perder peso y reafirmar los glúteos. Fortalecen los músculos de piernas y abdominales. Corrigen la postura y aumentan la estatura. Reducen el dolor de espalda y lumbar. Mejoran la circulación. Previenen las varices. Combaten la celulitis. Moldean la figura con solo caminar...

Son algunos de los beneficios que prometen las populares zapatillas “adelgazantes” que en los últimos años han inundado el mercado de calzado deportivo para mujer. Promesas que, según la **Comisión Federal de Comercio de EE UU** (FTC, por sus siglas en inglés), no tienen base científica y que han ocasionado ya dos cuantiosas multas en ese país por publicidad engañosa: una de 18 millones de euros para Reebok el pasado septiembre y otra de 31 millones para Skechers hace dos semanas. Las autoridades estadounidenses han actuado contra estas compañías porque muy visibles, pero hay muchas otras marcas que anuncian estos beneficios en todo el mundo con total impunidad.

Las asociaciones de consumidores españolas llevan tiempo lanzando advertencias sobre este tipo de calzado. La **OCU**, en el número de marzo de su revista *Compra Maestra*, insiste en que sus efectos no están probados y cita un estudio del **American Council of Exercise**, dependiente del Centro de Información sobre la Salud del Gobierno estadounidense, que demuestra que el consumo de energía y la actividad muscular no son superiores a los que se producen al caminar con unas deportivas normales. La **Asociación de Usuarios de la Comunicación** (AUC) ha llegado a presentar una reclamación formal. Lo hizo el año pasado ante Autocontrol, el organismo de autorregulación de la publicidad, contra las Zapatillas Saludables Club Natura,

comercializadas por el Club Internacional del Libro. La resolución, dictada el 12 de diciembre, dictaminó que el anuncio de este modelo violaba el real decreto 1907/96 (sobre productos, actividades o servicios con pretendida finalidad sanitaria) y pidió su retirada. Aunque los veredictos de Autocontrol no son vinculantes, la compañía decidió acatarlo para evitar un posible proceso judicial.

Pese a las millonarias multas impuestas en EE UU, destinadas a reembolsar el dinero de los compradores que lo soliciten, ni el Instituto Nacional de Consumo ni las comunidades autónomas, que son las que en España tienen competencias para sancionar y

regular estas ventas, han actuado hasta ahora. Y la vía judicial es complicada. “El problema es que, con la legislación actual, es difícil sostener una denuncia ante un tribunal porque las compañías se cuidan mucho de usar frases categóricas. Por ejemplo, los anuncios no suelen decir que estas zapatillas adelgazan, sino que “ayudan a adelgazar”, explica Esperanza Rodríguez, responsable del departamento jurídico de la AUC. “En el caso de las Club Nature, pudimos denunciar porque el anuncio prometía beneficios para la salud y violaba claramente el decreto 1907/96, pero en otros casos es difícil. La normativa es amplia para productos de alimentación, pero para estos productos *milagro* solo podemos recurrir a este decreto, que es de 1996 y necesitaría una actualización, o a la Ley General de Publicidad”, lamenta.

La estrategia de Reebok y Skechers tras el varapalo de las autoridades estadounidenses ha sido similar: ambas han aceptado pagar la multa de la FTC para ahorrarse un costoso juicio que perjudicaría su imagen, pero siguen defendiendo las maravillas de su tecnología. Eso sí, con el mensaje rebajado y evitando las palabras y expresiones sancionadas por la FTC: tonificar, adelgazar o, en general, cualquier declaración de efectividad relacionada con la salud que no esté respaldada por pruebas científicas.

Reebok, de hecho, acaba de lanzar una nueva campaña para promocionar sus EasyTone en la que reafirma sus beneficios. Ya no menciona los porcentajes que ofrecía en los anuncios multados por la FTC, en los que prometía una activación muscular adicional del 28% en glúteos y del 11% en piernas, pero mantiene que ayuda a transformar la grasa en masa muscular. Como prueba,

esta vez presenta un estudio “totalmente independiente” realizado por un equipo de la Universidad de Arizona –la FTC no dio validez a los presentados anteriormente porque eran internos– que asegura que caminar o correr habitualmente con este modelo, si bien no produce pérdida de peso, puede reducir la grasa corporal en un promedio del 2,5%. “Y tenemos otra prueba muy valiosa: nuestros clientes están contentos, las ventas siguen aumentando y el porcentaje que ha pedido el reembolso es muy pequeño”, comenta Jens Ullbrich, director de marca de la compañía.

Los expertos consideran que los estudios que presentan las compañías no son concluyentes porque en la mayoría de los casos están pagados por las propias marcas y realizados con muestras muy sesgadas. “No hay ningún ensayo clínico hasta la fecha que certifique que el gasto energético aumenta significativamente al utilizar este tipo de calzado. Es verdad que muchas personas aseguran que han adelgazado desde que las usan, pero eso se debe a que probablemente hacen más ejercicio”, asegura el profesor Pedro J. Benito, del departamento de Salud y Rendimiento Humano del INEF de la Universidad Politécnica de Madrid. “Y no hay que olvidar el efecto placebo, que puede suponer hasta el 20%”, añade.

Respecto a la tonificación de los músculos, el profesor Sergio Garde, del Instituto de Ciencias del Deporte de la Universidad Camilo José Cela, considera que la estructura de la suela de este tipo de calzado provoca una inestabilidad que “sí puede provocar un ligero aumento del tono muscular en algunas zonas, pero del mismo modo que se tonifica más la musculatura de las piernas de las mujeres cuando llevan tacones”. “En todo caso, subiendo las escaleras de casa en lugar de usar el ascensor se puede conseguir una tonificación superior sin necesidad de recurrir a zapatillas milagro”, prosigue.

¿Y qué hay de los efectos beneficiosos para la espalda? Según Garde, esta es la afirmación más peligrosa. “Personas que tienen una columna sana y con un grado de funcionalidad adecuado pueden obtener ligeras mejoras en la tonificación de su musculatura paravertebral, pero en muchos otros casos pueden resultar contraproducentes. Por ejemplo, si hay escoliosis, pueden incrementar el grado de desviación de la columna”, advierte.