



# Influencia de la publicidad en los argumentos de adolescentes sobre consumo alimentario

## Influence of Advertising on Teenagers' Arguments about Food Consumption

Jesús R. Girón-Gamero  
*IES Isaac Albéniz Málaga*  
jesusr.giron@gmail.com

Teresa Lupión-Cobos  
*Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Málaga (España)*  
teluco@uma.es

**RESUMEN** • En el presente estudio se pretende detectar vestigios de la publicidad en las respuestas que un grupo de estudiantes (14-15 años) ofrecen antes y después de la implementación de una propuesta didáctica sobre el consumo de un producto alimentario, donde se trabajó la argumentación. Para analizar los argumentos, se utiliza una adaptación del conocido esquema de Toulmin, mediante el diseño y puesta en práctica de una metodología de análisis propia, cuya aplicación ha posibilitado identificar la presencia de la publicidad en los argumentos sobre la decisión de consumo de un producto alimentario en las respuestas de los adolescentes. Los resultados permiten considerar que, al ensayar esta, se evidencia cómo la publicidad permanece anclada en las respuestas de los estudiantes, si bien también se manifiesta el aumento en el uso de argumentos científicos que aparecen junto a ella.

**PALABRAS CLAVE:** Publicidad alimentaria; Argumentación; Toma de decisiones; Ciencia; Consumo.

**ABSTRACT** • The present study aims to detect traces of advertising in the responses that a group of students (14-15 years old) offer before and after the implementation of a didactic proposal on the consumption of a food product, where argumentation was used. To analyze the arguments, an adaptation of the well-known Toulmin scheme is used, through the design and implementation of a proprietary analysis methodology, whose application has made it possible to identify the presence of advertising in the arguments used by the consumer in the teenagers' responses. The results allow us to consider that when testing this, it is evident how advertising remains anchored in the students' responses, although the increase of the use of scientific arguments that appear after the implementation of the didactic proposal is also manifested.

**KEYWORDS:** Food advertising; Argumentation; Decision making; Science; Consumption.

Recepción: noviembre 2020 • Aceptación: julio 2021

Girón-Gamero, J. R. y Lupión-Cobos, T. (2022). Influencia de la publicidad en los argumentos de adolescentes sobre consumo alimentario. *Enseñanza de las Ciencias*, 40(2), 167-192. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.3474>

## INTRODUCCIÓN

### La publicidad y su influencia en los jóvenes y adolescentes

En la sociedad actual, existe un ingente volumen de información que llega a las personas de forma continua y la publicidad se ha convertido en un campo en el que esta información fluye de forma especialmente rápida, sobre todo a través de los medios de comunicación, como la televisión, internet o las redes sociales, usando, en ocasiones, estrategias de dudosa ética (Adams, Schellens y Valcke, 2017).

Uno de los grupos poblacionales diana o *target* de la publicidad son los niños y adolescentes, ya que son considerados como un gran mercado potencial, debido a su condición de futuros compradores y consumidores (Connell, Brucks y Nielsen, 2014). Según el Anuario de la Sociedad General de Autores de España (Fundación SGAE, 2016), los jóvenes de entre 13 y 24 años dedican una media diaria de 129 minutos a ver la televisión, mientras que los niños entre 4 y 12 años dedican 137 minutos, por lo que superan las recomendaciones dadas por la Asociación Americana de Pediatras (AAP, 2016), que establece un visionado máximo de 120 minutos, siendo la actividad de ocio predominante en la población española (INE, 2011).

Diversos autores (Cabrera, 2010; Grosick, Talbert-Johnson, Myers y Angelo, 2013; Jiménez-Liso, De Manuel, González y Salinas, 2000) han estudiado la influencia que tiene la publicidad de distintos productos sobre jóvenes y adolescentes. Un campo amplio de investigación ha sido la publicidad alimentaria, concluyéndose que tiene un enorme impacto en el estilo de vida y el comportamiento de los jóvenes (Villani, 2001) en distintas culturas. En Estados Unidos, Veerman, Van Beeck, Barendregt y Mackenbach (2009) concluyeron que una considerable proporción de niños con sobrepeso podrían haber tenido un peso normal si no se hubiese permitido la publicidad de alimentos poco saludables en la televisión. En nuestro país, Gil-González y Cortés-Gracia (2020) ponen de manifiesto cómo los anuncios publicitarios emitidos en horario infantil podrían condicionar una adecuada práctica alimentaria. Se ha demostrado que, aun teniendo conciencia de que los contenidos publicitarios no siempre son verdaderos, los adolescentes no visualizan de forma crítica los anuncios y solo ponen en marcha sus conocimientos analíticos cuando se les ha prevenido al respecto (Rozendaal, Buijzen y Valkenburg, 2012).

En definitiva, en el mundo de la comunicación actual, apoyar la formación de una ciudadanía crítica es un reto que contemplar en la formación de nuestros jóvenes. Así, diferentes estudios alertan de beneficios y riesgos que pueden experimentar en el uso de medios digitales (Reid, Radesky, Christakis, Moreno y Cross, 2016) donde se intensifican fenómenos de desinformación y/o intoxicación mediática (Aguaded y Romero-Rodríguez, 2015) que hacen cada vez más complejo filtrar e interpretar críticamente la información consumida.

Esta situación reclama el protagonismo y la relevancia que la escuela del siglo XXI debe jugar, desarrollando una adecuada educación ciudadana (Arconada, 2006; Pro y Rodríguez, 2010) como uno de los canales adecuados para mitigar los efectos de la publicidad (Bell, Cassady, Culp y Alcalay, 2009). Para ello, se precisa abordar innovaciones educativas, aplicar una enseñanza que promueva capacidades comunicativas con eficiencia y efectividad (Cárcamo-Ulloa, Flores y Ramírez, 2014), con las que se permita a los jóvenes definir su pensamiento crítico (Vernier, Cárcamo y Scheihing, 2018).

En este sentido, en España, las recomendaciones de los currículos de la educación secundaria (MECD, 2014) plantean la necesidad de potenciar el pensamiento crítico de los estudiantes, siendo este una de las características más citadas de las competencias clave (MECD, 2015).

Al respecto, los antecedentes bibliográficos indican que el pensamiento crítico se puede abordar mediante diferentes contextos (Bailin, 2002), entre ellos el de la publicidad (Belova y Eilks, 2014), ya que permite desarrollar el pensamiento crítico y movilizar capacidades como las de modelización (Ageitos, Puig y Calvo-Peña, 2016), que necesitamos para tomar decisiones fundamentadas.

Existen diversas formas de caracterizar el pensamiento crítico (Bailin, 2002), pero en todas ellas incluyen la capacidad de argumentación como una de sus dimensiones distintivas.

### La argumentación como herramienta del pensamiento crítico

Las recomendaciones dadas por la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (Unesco), respecto a los hábitos de consumo (Unesco, 2011), resaltan que los estudiantes deben aprender a identificar y evaluar los mensajes ocultos que hay tras la publicidad, con la finalidad de llegar a ser consumidores responsables (Yacoubian, 2018). La argumentación científica (Jiménez-Aleixandre, 2010) puede constituir un valioso instrumento para aprender a interpretar los mensajes publicitarios.

La argumentación está encaminada a la resolución racional de cuestiones, preguntas y problemas (Siegel, 1995), lo que constituye una herramienta que juega un papel protagonista en la construcción de explicaciones, modelos y teorías (Toulmin, 1958). La evaluación de los conocimientos, estableciendo la relación entre teoría y pruebas, y dando sentido a los patrones de datos, son aspectos que se recogen como parte de la argumentación. Se resalta, a su vez, que la argumentación conlleva la capacidad de detectar la «mala ciencia» (NRC, 2012, p. 71), lo que supone que los ciudadanos puedan evaluar la información científica que aparece en los medios de comunicación y, como consumidores críticos, ser capaces de cuestionarse la validez de cualquier argumento basado en la ciencia, ya que una buena formación científica es indicativa del desarrollo social en las sociedades democráticas (Cassany, Cortiñas y Elduque, 2018).

La preocupación por la enseñanza de la argumentación en los países europeos se hizo patente con las recomendaciones curriculares del Parlamento Europeo sobre las competencias clave que debería disponer el ciudadano (EU, 2006), que se integraron en los currículos educativos de los distintos países (Jiménez-Aleixandre y Erduran, 2008). En España, es una referencia el esquema de argumentación que propone Jiménez Aleixandre (2010) a partir del modelo de Toulmin (1958): «Argumentar consiste en ser capaz de evaluar los enunciados en base a las pruebas, es decir, reconocer que las conclusiones y los enunciados científicos deben estar justificados, en otras palabras, sustentados en pruebas» (Jiménez Aleixandre, 2010, p. 23). Como es bien sabido, este esquema simplificado considera que los argumentos están formados por tres componentes: conclusión, prueba y justificación, por lo que resulta adecuado para fomentar la argumentación desde la enseñanza de las ciencias (Blanco y Díaz de Bustamante, 2014; Puig, Bravo y Jiménez-Aleixandre, 2012) y para la formación inicial del profesorado (Brocos y Jiménez-Aleixandre, 2020; Crujeiras-Pérez, Martín-Gamez, Díaz-Moreno y Fernández-Oliveras, 2020). La aplicación de estrategias didácticas basadas en la argumentación permite generar espacios destinados a la crítica y las discusiones (Belova y Eilks, 2014), a la evaluación crítica de las afirmaciones de otros (Zohar y Nemet, 2002), a fundamentar decisiones (Varela, Blanco y Díaz de Bustamante, 2020) y a apoyar justificaciones y refutaciones (Henaó y Stipcich, 2008). En este sentido, la utilización del esquema propuesto por Jiménez-Aleixandre ofrece una oportunidad didáctica interesante para evaluar los argumentos que se presentan en la publicidad con la finalidad de formar a ciudadanos que sepan combinar todas sus capacidades para tomar decisiones de forma crítica y fundamentada (Osborne, 2011).

Ahora bien, para utilizar la argumentación científica como marco para detectar la influencia de la publicidad, se hace necesario articular una metodología que permita detectar la presencia de elementos publicitarios en los argumentos, lo que supone una perspectiva novedosa de trabajo sobre lo que se ha venido haciendo en este campo hasta el momento (Belova, Chang y Eilks, 2015). Para ello es necesario tener en cuenta que la publicidad también posee sus propios modelos y mecanismos argumentativos (Bassat, 1998) y cómo la ciencia se hace presente en los argumentos de venta utilizados por

los publicistas (McSharry, 2002). La publicidad utiliza gráficos, dibujos o modelos de forma individual o combinada para convencer al ciudadano de la compra del producto, lo que implica que los argumentos podrían contener elementos pertenecientes a distintos niveles de abstracción (Ezquerro y Fernández-Sánchez, 2014). La aplicación de una metodología de este tipo podría ofrecer resultados que permitirían, tanto en el ámbito de la comunicación como en el educativo formal y no formal, diseñar estrategias encaminadas a minimizar la influencia de la publicidad en favor de elementos científicos y, por tanto, ayudar a los futuros consumidores a criticar los argumentos que aparecen en los medios de comunicación.

### Propósito del estudio

Este estudio pretende arrojar luz sobre cómo influye la publicidad en los argumentos aportados sobre el consumo de un producto alimentario. Para ello se han planteado los siguientes objetivos:

- a) Diseñar una metodología de análisis que permita analizar la presencia de la publicidad en los argumentos sobre la decisión de consumo de un producto alimentario.
- b) Aplicar esta metodología para analizar los argumentos sobre el consumo de un producto alimentario aportados por estudiantes de 3.º de Educación Secundaria Obligatoria (ESO) (14-15 años), antes y después de estudiar una propuesta didáctica sobre alimentación.

## METODOLOGÍA

En este apartado se muestran todos aquellos aspectos relacionados con la metodología de análisis propia y, por último, con objeto de clarificar el proceso seguido, se presenta el contexto didáctico, en el que se indican las características de los participantes y de la propuesta didáctica, con especial énfasis en cómo se abordó en ella el tratamiento de la publicidad y la argumentación.

### Proceso e instrumentos para la obtención de los datos

En este estudio se utilizó una prueba de pretest-postest que contenía aspectos de publicidad-ciencia que se querían estudiar (Anexo I). Se analizaron las respuestas, considerando como variable dependiente la frecuencia de presencia de publicidad, de ciencia y de ideas propias de forma independiente en los elementos (justificaciones y pruebas) que conforman los argumentos dados por los estudiantes. Debido a que no encontramos en la literatura un método que nos permitiese realizar este estudio, se desarrolló una metodología de análisis propia que presentamos a continuación, y que aplicamos a la prueba realizada por los estudiantes de nuestra muestra, para obtener los datos tanto en el pretest como en el postest.

Una vez analizadas las respuestas de todos los estudiantes con esta metodología, se llevaron a cabo diversos tipos de análisis con objeto de obtener información sobre el posible impacto de la publicidad en sus argumentos y, a su vez, valorar el impacto de la propuesta didáctica en los argumentos aportados. Se ha realizado un tratamiento estadístico de los datos obtenidos utilizando el programa SPSS. El estadístico utilizado para determinar la significatividad de los resultados ha sido la prueba no paramétrica de los rangos con signo de Wilcoxon ( $Z$ ), teniendo en cuenta la naturaleza de los datos que se alejan de una distribución normal y el número de adolescentes participantes. Igualmente, se ha calculado el tamaño del efecto para esta prueba (Hernández, 2017) mediante la fórmula  $r = Z/\sqrt{N}$ , en la que  $Z$  es el valor de la prueba de Wilcoxon y  $N$  el tamaño total de la muestra, aunque participen los mismos estudiantes en ambas pruebas.

## Metodología para el análisis

Si bien desde el ámbito de la educación científica se dispone de un esquema metodológico muy asentado sobre el análisis de la argumentación y los argumentos (Jiménez-Aleixandre, 2010), este esquema, en lo que sabemos, no se ha empleado para identificar la presencia de la publicidad (Belova y Eilks, 2014); por ello, en esta investigación, el primero de sus objetivos es precisamente diseñar una metodología que pudiera ser adecuada para esta finalidad.

En la figura 1 se muestra el esquema metodológico diseñado y aplicado en las diferentes fases que se planificaron para realizar esta investigación.

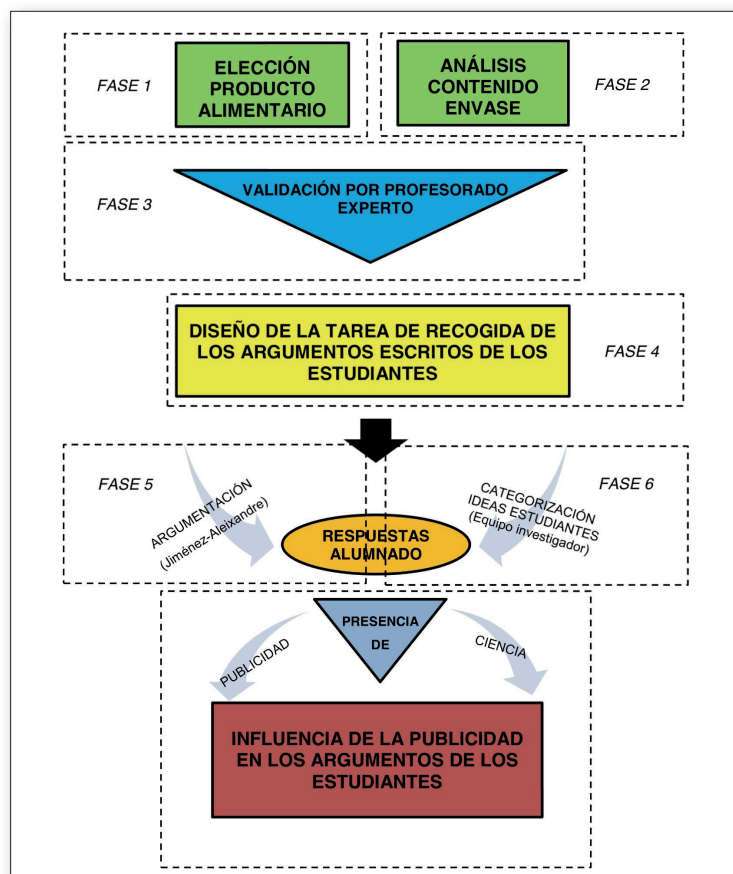


Fig. 1. Esquema metodológico diseñado para analizar la influencia de la publicidad en los argumentos de consumo.

Teniendo en cuenta el esquema metodológico descrito en la figura 1, se distinguen las siguientes fases de análisis que articulan las etapas realizadas en la investigación:

1. Elección del tipo de producto alimentario que se utilizará como tarea para evaluar a los estudiantes.
2. Análisis del contenido informativo del envase.
3. Validación por profesorado experto del análisis del contenido del envase.
4. Diseño de la tarea de recogida de los argumentos escritos de los estudiantes.
5. Elaboración de un esquema de análisis de los argumentos de los estudiantes.
6. Análisis de los argumentos aportados por los estudiantes.

A continuación, se detallan cada una de ellas.

### *Fase 1. Elección del tipo de producto alimentario que se utilizará como tarea para evaluar a los estudiantes*

Debido al alto porcentaje de obesidad existente en la población infantil, tal y como revela el estudio ALADINO (AECOSAN, 2015), se decidió elegir un alimento rico en hidratos de carbono. Dentro de este grupo, se analizaron aquellos alimentos que con mayor frecuencia aparecen en la dieta seguida por los adolescentes. A partir de los datos extraídos de la Asociación Española de Fabricantes de Cereales (AEFC, 2011), pudimos constatar el auge que han tenido en los últimos años los cereales de desayuno en nuestro país en los niños de entre 6 a 15 años. Todo esto, sumado a la presentación en un envase en el que pudiésemos analizar con detalle todos sus elementos, hizo de los cereales de desayuno chocolateados (los segundos en volumen de producción nacional) el producto ideal para nuestro estudio.

### *Fase 2. Análisis del contenido informativo del envase*

Se llevó a cabo un estudio de todos los elementos de información que aparecen en el etiquetado recogido en el Anexo II (una identificación más exhaustiva de estos elementos informativos puede verse en Girón, 2017). Teniendo en cuenta fundamentalmente la naturaleza de dicha información, se diferenció de entrada entre dos categorías de informaciones: la publicitaria (por ejemplo, utilizar dibujos en color de niños realizando actividades lúdicas) y la científica (por ejemplo, la información nutricional del producto).

Ahora bien, como se ha puesto de manifiesto, la publicidad no siempre se expresa de una manera explícita, y en muchas ocasiones se puede presentar de manera enmascarada (Adams, Schellens y Valcke, 2017), especialmente utilizando para ello información científica o pseudocientífica (Campañario, Moya y Otero, 2001). Esta reflexión dio origen a considerar la información científica utilizada publicitariamente como una nueva categoría, entendiéndose como tal aquellos elementos científicos que, en el envase del producto, parecen ser utilizados con fines publicitarios (por ejemplo, las palabras «Calcio» y «Vitamina D»).

En resumen, los elementos de información fueron clasificados en tres categorías: 1. Solo información científica; 2. Información científica usada publicitariamente; y 3. Solo publicidad.

### *Fase 3. Validación por profesorado experto del análisis del contenido del envase*

Esta categorización se sometió al juicio de un panel de profesorado experto con más de 15 años de experiencia docente compuesto por: 5 profesores universitarios de Didácticas de las Ciencias Experimentales y 5 profesores de secundaria con conocimientos y experiencia en la enseñanza de la alimentación (Girón, Blanco y Lupión, 2016).

Los expertos consideraron válido el sistema de categorías utilizado para describir toda la información contenida en el envase, existiendo además un alto índice de acuerdos en la categorización de los elementos de información (en 29 de los 35; véase Anexo II). No obstante, existieron desacuerdos sobre los restantes 6 elementos que tienen que ver fundamentalmente con el uso combinado de los términos «Vitaminas», «Calcio» e «Integral»— para apoyar las bondades del producto, como, por ejemplo, la afirmación: «La vitamina D ayuda a la absorción y utilización normal del calcio». Este desacuerdo se situaba en la frontera entre las categorías «información científica usada publicitariamente» y «solo publicidad». El hecho de que afirmaciones como la anterior, aun siendo correctas desde el punto de vista

científico, sean usadas habitualmente como argumento de venta y de reclamo visual por los publicistas, así como el impacto que pueda tener sobre la población, parece ser el origen de este desacuerdo, que fue tenido en cuenta a la hora de analizar las respuestas de los estudiantes. Por estas razones, finalmente fueron considerados como información científica usada publicitariamente.

#### *Fase 4. Diseño de la tarea de recogida de los argumentos escritos de los estudiantes*

Los datos que nutren esta investigación son las respuestas que el alumnado manifiesta en el pretest-postest (Anexo I). En esta pregunta se le pide que argumente si tomaría, en desayunos y meriendas, los cereales presentados.

#### *Fase 5. Elaboración de un esquema de análisis de los argumentos de los estudiantes*

Se partió del esquema sobre la argumentación (Jiménez-Aleixandre, 2010) ya descrito anteriormente. En las respuestas a la tarea planteada, la conclusión consiste en la elección de consumir o no el producto. Se entiende por pruebas aquellos datos o informaciones que pueden provenir o no del etiquetado del producto y que se utilizan para sustentar la conclusión, y como justificaciones la forma en la que se relacionan las pruebas con la conclusión.

Para la elaboración de este esquema se parte también de una perspectiva constructivista sobre el aprendizaje y la resolución de problemas, en particular sobre la toma de decisiones (Sobal y Bisogne, 2009). Cuando una persona se enfrenta a una tarea, su respuesta proviene de la interacción entre lo que tiene en su mente (conocimiento, habilidades, etc., que en este caso pueden ser ideas propias, científicas o no) y los estímulos que recibe del exterior, en este caso, los distintos tipos de informaciones que aparecen en el etiquetado del envase (Karagiorgi y Symeou, 2005), en el que aparece información y publicidad.

Teniendo en cuenta el resultado de la validación del profesorado experto y tras sucesivas lecturas de las respuestas de los alumnos por parte del equipo investigador, se identificaron cinco categorías en función de la procedencia de las pruebas o justificaciones:

- $I_a$ : Ideas propias de los alumnos que no provienen de la etiqueta ni tienen connotaciones científicas. Son ideas personales influidas por el género, la edad, el conocimiento anterior, etc. Por ejemplo: «Porque me gustan los cereales» (Alumno 11).
- $I_c$ : Ideas científicas que no aparecen explícitamente en la etiqueta y que una persona puede poner en juego como resultado de su bagaje académico. Por ejemplo: «Se toma con leche y la leche tiene calcio» (Alumna 7).
- $E_p$ : Ideas influenciadas por la publicidad del etiquetado que claramente pueden relacionarse con las informaciones del envase que fueron consideradas como tal por los expertos. Por ejemplo: «Son buenos para una dieta equilibrada» (Alumna 12).
- $E_c$ : Ideas influenciadas por las informaciones científicas presentes en la etiqueta que pueden relacionarse con las informaciones del envase que fueron consideradas como tal por los expertos. Por ejemplo: «Por cada 100 g tiene 389 kcal» (Alumna 16).
- $E_{cp}$ : Ideas influenciadas por las informaciones científicas contenidas en la etiqueta usadas con fines publicitarios, que pueden relacionarse con las informaciones del envase que fueron consideradas como tal por los expertos. Por ejemplo: «Tiene menos de 9 g de azúcar por ración» (Alumna 6).

*Fase 6. Análisis de los argumentos aportados por los estudiantes*

Categorías identificadas en las pruebas y justificación

Combinando el modelo de argumentación de Jiménez-Aleixandre, (2010), con el esquema de categorías desarrollado, se llevó a cabo el análisis completo de las respuestas de los alumnos en el pretest y postest. Un ejemplo de este análisis aparece en la tabla 1.

Tabla 1.  
Análisis de las respuestas del estudiante n.º 16 con el esquema de análisis elaborado

<i>Respuestas y análisis pretest</i>		<i>Respuestas y análisis postest</i>
<p>Lo consumiría pero no tan habitualmente, probablemente de vez en cuando, son cereales y se supone que tienen calcio y vitaminas, pero no es un desayuno pero consumirlo todos los días, se puede desayunar de una manera más equilibrada, variando los alimentos, un día cereales, otro día zumo, distintas cosas.</p>		<p>Lo consumiría de vez en cuando, no habitualmente por que por cada 100g tiene 389 kcal y 100g apenas es un puñado y a esto le tenemos que añadir la leche que también tiene sus kcal y por lo primer comida del día ya es bastante, dado que al día tenemos un cupo de calorías y si nos pasamos en el desayuno tendríamos que reducir los kcal del resto del día. Por eso lo consumiría de vez en cuando pero no habitualmente.</p>
<i>Conclusión</i>		
Sí, pero no habitualmente, probablemente de vez en cuando, pero no es para consumirlo todos los días.		Lo consumiría de vez en cuando, no habitualmente.
<i>Pruebas</i>		
I <sub>a</sub>		
I <sub>c</sub>	Hay que variar los alimentos: un día, cereales; otro día, zumo. Distintas cosas.	
E <sub>c</sub>		Por cada 100 g tiene 389 kcal, y esto apenas es un puñado. Hay que añadirle la leche, que también tiene sus kcal.
E <sub>cp</sub>	Al ser cereales se suponen que tienen calcio y vitaminas.	
I <sub>p</sub>		
<i>Justificación</i>		
I <sub>a</sub>		
I <sub>c</sub>	Se puede desayunar de una manera más equilibrada.	Para la primera comida del día ya es bastante, dado que al día tenemos un cupo de calorías, y si nos pasamos en el desayuno tendríamos que reducir las kcal del resto del día.
E <sub>c</sub>		
E <sub>cp</sub>		
I <sub>p</sub>		

La tabla 1 muestra las respuestas del estudiante en el pretest y postest, categorizadas para cada uno de los tres componentes del argumento. Esta plantilla de análisis ofrece una visión panorámica que



permite visualizar todas las categorías identificadas y conocer la evolución de las ideas que aparecen contenidas en las respuestas del postest frente al pretest.

Con este procedimiento, cada miembro del equipo de investigación (los autores del trabajo) realizó de forma independiente el análisis de las respuestas, llevándose a cabo discusiones y puestas en común con el objetivo de resolver mediante consenso las discrepancias. Posteriormente, se llevó a cabo la cuantificación numérica de la categorización de los elementos en las pruebas y las justificaciones.

### *Grado en que aparece la publicidad, la ciencia y las ideas propias en los componentes «pruebas» y «justificaciones» de los argumentos*

Para centrar el análisis en la forma en la que aparece la publicidad, la ciencia y las ideas propias en los argumentos completos, se ordenan para cada alumno/a, tanto en el pretest y postest, sus respuestas, teniendo en cuenta que:

1. Las respuestas de las categorías  $E_p$  y  $E_{cp}$  (tabla 1) se consideran influenciadas por la publicidad. Por ello se encuadran en una dimensión denominada Publicidad «PB». Este procedimiento se aplica para las pruebas y justificaciones, tanto del pretest como del postest.
2. Las respuestas de las categorías  $I_c$  y  $E_c$  (tabla 1) están basadas en la ciencia. Por ello se encuadran en una dimensión denominada Ciencia «CC». Este procedimiento se aplica para las pruebas y justificaciones, tanto del pretest como del postest.
3. Las respuestas de las categorías  $I_a$  (tabla 1) son ideas propias del alumno que no están influenciadas por la publicidad ni se basan en la ciencia. Por ello, se encuadran en una nueva dimensión denominada Ideas propias «I». Este procedimiento se aplica para las pruebas y justificaciones, tanto del pretest como del postest.

### *Grado en que aparece la publicidad, la ciencia y las ideas propias en los argumentos completos*

Con la finalidad de obtener una visión global de la influencia de la publicidad, la ciencia y las ideas propias en los argumentos completos, en un siguiente paso se sumaron los resultados de las justificaciones y las pruebas. Este proceso se realizó en el pretest y en el postest. Con este procedimiento se puede detectar en los argumentos completos la frecuencia con la que aparece la publicidad, la ciencia y las ideas propias.

## **Descripción de la intervención didáctica desarrollada con el alumnado**

El contexto didáctico en el que se aplica la metodología de análisis antes detallada se describe mediante la intervención didáctica de la propuesta denominada «¿Estoy comiendo bien?». Fue diseñada como parte de un trabajo más amplio de investigación, desarrollado en el marco de una tesis doctoral (Girón, 2017) en el área de Didáctica de las Ciencias Experimentales y puesta en práctica por el primer firmante de este trabajo. Tiene como finalidad fundamental capacitar al alumnado para que sea capaz de tomar decisiones sobre su alimentación, basándose en conocimientos, habilidades y actitudes científicas (Girón, Lupión y Blanco, 2015; Casas-Quiroga y Crujeiras-Pérez, 2019). Se integra como parte del currículo de ciencias establecido en la asignatura Ciencias de la Naturaleza, que se imparte en un centro público, aplicada a un grupo estándar de 19 estudiantes de 3.º de ESO sin necesidades educativas especiales (10 chicas y 9 chicos), de edades comprendidas entre los 14 y 16 años, con un rendimiento académico bajo y, en general, poco interesados en las asignaturas de ciencia. Para ello se

emplearon 14 sesiones de clase de 1 hora, que se corresponden con las actividades descritas, a excepción de la actividad 6, que es una toma de datos realizada por el alumnado en casa.

Consideramos el tratamiento de la argumentación como una competencia formada por dos dimensiones, la primera relacionada con la construcción de argumentos y la segunda, con la crítica, entendida como la identificación y el análisis de los argumentos propuestos por otras fuentes (Osborne et al., 2016). Así, la secuencia de actividades de la propuesta didáctica (Anexo III), utilizadas a lo largo de las diferentes fases de progresión en la enseñanza, concreta el trabajo de argumentación que tenían que realizar los estudiantes en cada una de ellas, identificando como categorías la utilización de conclusiones (C), pruebas (P) y justificaciones (J), respectivamente. Ha sido articulada desde un enfoque de enseñanza basada en contexto (King y Ritchie, 2012), y pretende ayudar a los estudiantes a responder a la cuestión que daba título a la propuesta didáctica.

## RESULTADOS

Los resultados obtenidos del análisis de las respuestas del alumnado a la pregunta planteada, antes y después de la puesta en práctica de la propuesta didáctica, se muestran organizados en dos apartados. En el primer apartado, se determina la presencia de los diferentes elementos de análisis en las respuestas de los estudiantes:

- La cuantificación de las cinco categorías identificadas en el análisis.
- La presencia de la publicidad, la ciencia y las ideas propias en los componentes «pruebas» y «justificaciones» de los argumentos en el pretest y postest.
- Las dimensiones en los argumentos completos.

En el segundo apartado, se muestran los resultados de la aplicación del estadístico de contraste, comparando las dimensiones de los análisis anteriores en lo que respecta a:

- Los componentes «pruebas» y «justificaciones» de los argumentos.
- Los argumentos completos, que pueden ofrecer información sobre el impacto que ha tenido la propuesta didáctica.

### Presencia de los diferentes elementos de análisis en las respuestas

#### *Cuantificación de las categorías identificadas en las pruebas y justificación*

La cuantificación numérica de la categorización de los elementos en las pruebas y las justificaciones tiene como finalidad realizar una comparación de cada una de las categorías antes y después de la implementación de la propuesta didáctica. En la tabla 2 se recogen las respuestas de los alumnos, así categorizadas.

Tabla 2.  
Frecuencia de cada categoría de respuestas de los alumnos en el pretest y postest, en las pruebas y las justificaciones

Respuestas del alumnado	Categorización de elementos									
	Pretest					Postest				
	I <sub>a</sub>	I <sub>c</sub>	E <sub>p</sub>	E <sub>c</sub>	E <sub>cp</sub>	I <sub>a</sub>	I <sub>c</sub>	E <sub>p</sub>	E <sub>c</sub>	E <sub>cp</sub>
Totales en pruebas	2	4	0	14	14	1	3	0	20	10
Totales en justificaciones	12	3	10	0	0	9	11	6	0	0

Como se aprecia en la tabla 2, se han encontrado ideas pertenecientes a todas las categorías definidas. No obstante, las respuestas incluidas en las categorías pertenecientes a la información contenida en la etiqueta (E<sub>c</sub>, E<sub>p</sub> y E<sub>cp</sub>) aparecen en mayor medida en las pruebas que en las justificaciones y, por el contrario, en estas justificaciones, prevalecen las respuestas que provienen del bagaje de los estudiantes (I<sub>a</sub> e I<sub>c</sub>).

***Presencia de publicidad, ciencia e ideas propias en las justificaciones y pruebas de los argumentos***

En la tabla 3, se muestran los resultados globales obtenidos para cada una de las dimensiones presentes en los componentes de los argumentos, justificaciones y pruebas.

Tabla 3.  
Porcentaje y frecuencia en las justificaciones y pruebas de la presencia de publicidad, ciencia e ideas propias

Dimensión	Pretest				Postest			
	PB	CC	I	Total	PB	CC	I	Total
Frecuencia de justificaciones	10	3	12	25	6	11	9	26
% justificaciones	40,00	12,00	48,00	100,00	23,08	42,31	34,62	100,00
Frecuencia pruebas	14	18	2	34	10	23	1	34
% pruebas	41,18	52,94	5,88	100	29,41	67,65	2,94	100

En el pretest, se aprecian justificaciones centradas fundamentalmente en las ideas propias y en la publicidad, teniendo una presencia muy baja las relacionadas con la ciencia. Por el contrario, en las pruebas, la dimensión científica es ligeramente mayor respecto a la publicitaria, mientras que las ideas propias tienen un peso escaso.

En el postest, se aprecia que en las justificaciones hay un mayor número de aspectos científicos, que ahora son mayoritarios frente a la publicidad y a las ideas propias. En las pruebas también aparece mayoritariamente el uso de la ciencia frente a la publicidad y las ideas propias.

***Comparación de dichas dimensiones en los argumentos completos***

Cuando se agrupan las dimensiones relativas a la publicidad, la ciencia e ideas propias, presentes en los argumentos (pruebas más justificaciones), se obtienen los datos que aparecen en la tabla 4.

Tabla 4.  
Presencia de publicidad, ciencia o ideas propias en argumentos

	<i>Uso de la publicidad en argumentos</i>		<i>Uso de la ciencia en argumentos</i>		<i>Uso de ideas propias en argumentos</i>		<i>Total</i>	
	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pretest	Postest	Pre	Pos
Frecuencia	24	16	21	34	14	10	59	60
%	40,67	26,66	35,59	56,66	23,72	16,66	100	100
Variación	-14,01		21,07		-7,06		--	

Los resultados de la tabla 4 muestran que se produce una disminución de la presencia de la publicidad, algo menor en el caso de las ideas propias y un aumento de la presencia de la ciencia en los argumentos del alumnado.

### Impacto de la propuesta didáctica en las dimensiones analizadas

#### *Sobre la presencia de publicidad, ciencia e ideas propias en las justificaciones y pruebas de los argumentos*

Con el objetivo de averiguar si los cambios detectados en la tabla 3 son o no estadísticamente significativos, se ha llevado a cabo el análisis estadístico correspondiente que se muestra en la tabla 5.

Tabla 5.  
Resultado de la presencia de las dimensiones científica, publicitaria e ideas propias, en pruebas y justificaciones entre el pretest y el postest

Parám.	<i>Dimensiones en pruebas</i>			<i>Dimensiones en justificaciones</i>		
	<i>Publicitarios</i>	<i>Científicos</i>	<i>Ideas p.</i>	<i>Publicitarios</i>	<i>Científicos</i>	<i>Ideas p.</i>
	Postest vs. pretest	Postest vs. pretest	Postest vs. pretest	Postest vs. pretest	Postest vs. pretest	Postest vs. pretest
Z	-0,893(a)	-1,508(b)	-1,000(a)	-1,414(a)	-2,828(b)	-0,690(a)
Sig. Asintót. bilateral	0,372	0,132	0,317	0,157	0,005	0,490

(a) Basado en los rangos positivos. (b) Basado en los rangos negativos. (c) Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon.

Como se observa en la tabla 5, solo aparecen diferencias significativas en la ciencia presente en las justificaciones, en el sentido de que estas contienen más elementos científicos en el postest ( $Z = -2,828$ ;  $p = 0,005$ ). El valor de  $r$  en este caso es 0,48, lo que corresponde con un tamaño de efecto mediano, prácticamente grande. Esto indica que, tras la implementación de la propuesta didáctica, hay un aumento del uso de la ciencia en el componente «justificación de los argumentos».

Este análisis estadístico no revela cambios significativos en el uso de la publicidad y de las ideas propias en cada uno de los componentes de los argumentos. Cabe preguntarse ahora si estos cambios también se producen cuando se consideran los argumentos completos.

*Sobre las dimensiones estudiadas en los argumentos completos*

Con objeto de analizar si los cambios detectados en la tabla 4 entre pretest y postest son o no estadísticamente significativos, se ha llevado a cabo el tratamiento estadístico, cuyos resultados pueden verse en la tabla 6:

Tabla 6.  
Resultados del contraste para la comparación de la presencia de las dimensiones científica, publicitaria e ideas propias, entre el pretest y el postest

Parámetros	Uso en argumentos de		
	<i>Publicidad</i>	<i>Ciencia</i>	<i>Ideas p.</i>
	Postest vs. pretest	Postest vs. pretest	Postest vs. pretest
Z	-1,191(a)	-2,506(b)	-0,893(a)
Sig. Asintót. bilateral	0,234	0,012	0,372

(a) Basado en los rangos positivos. (b) Basado en los rangos negativos. (c) Prueba de los rangos con signo de Wilcoxon.

Como se aprecia en la tabla 6, solo aparecen diferencias estadísticamente significativas en el caso del uso de la ciencia, mayor en el postest frente al pretest ( $Z = -2,506$ ;  $p = 0,012$ ), con un tamaño de efecto mediano ( $r = 0,430$ ). Por tanto, se puede afirmar que la propuesta formativa ha tenido una influencia mediana en el aumento del uso de la ciencia en los argumentos de los estudiantes, pero no así los relativos a la publicidad e ideas propias.

## CONCLUSIONES E IMPLICACIONES

Consideramos que en este estudio pueden establecerse dos tipos de conclusiones de acuerdo con los objetivos planteados: sobre la metodología de análisis de los argumentos (objetivo a) y sobre los resultados obtenidos al aplicarla a los argumentos utilizados por estudiantes de 3.º de ESO (objetivo b), para valorar la influencia que ha tenido la propuesta didáctica sobre dichos argumentos.

### Sobre la metodología

La metodología diseñada se ha mostrado útil para identificar la presencia de publicidad en los argumentos sobre la decisión de consumo y su diferenciación de otros aspectos derivados de ideas científicas o ideas propias de los estudiantes.

Como parte importante de esta metodología, cabe destacar la identificación, en la etiqueta del producto alimentario, de lo que se ha denominado *información científica usada publicitariamente*, que posteriormente se ve recogida en los argumentos de los estudiantes, lo que fue categorizado como *ideas influenciadas por las informaciones científicas* contenidas en la etiqueta, usadas *con fines publicitarios* ( $E_p$ ). Este tipo de información supone, desde nuestro punto de vista, una forma sutil de transmitir el mensaje publicitario que queda arraigado en los estudiantes. La ciencia es utilizada, en este caso, mediante la estrategia de la retórica de la esperanza (Mulkay, 1993), lo que origina que el producto sea aceptado por los estudiantes como beneficioso para la salud. Consideramos que este tipo de ideas no han sido identificadas como tal en la literatura revisada (Campanario et al., 2001).

## Sobre la influencia de la propuesta didáctica en los argumentos de los adolescentes

El análisis de las respuestas obtenidas en el pretest y en el postest permite extraer varias conclusiones sobre los argumentos de los estudiantes:

1. Antes de la propuesta formativa, la publicidad y las ideas propias de los estudiantes tienen una influencia más importante que la ciencia en las expresiones que utilizan, lo que se manifiesta más en las justificaciones que en las pruebas que conforman sus argumentos.
2. La propuesta didáctica se ha mostrado efectiva para potenciar el uso de la ciencia en los argumentos, pero no ha logrado aminorar la presencia del resto de las dimensiones tratadas (ideas propias y publicidad), lo que pone de manifiesto que propuestas como esta, que utilizan la publicidad, pueden ser útiles para conectar el mundo de la ciencia con las concepciones de los alumnos y la terminología científica publicitaria (Jiménez-Liso et al., 2000). No obstante, de acuerdo con la literatura (Godden, 2010; Zeidler, 1997), muestran la importancia que tienen las creencias de los estudiantes en la elaboración de sus argumentos y que estas no son fáciles de eliminar.
3. La propuesta didáctica no ha producido una disminución significativa de la presencia de la publicidad en los argumentos de los estudiantes. Es decir, la influencia de la publicidad se muestra persistente debido fundamentalmente a la utilización, por parte de los estudiantes, en sus argumentos de pruebas basadas en la información científica contenida en la etiqueta y utilizada con fines publicitarios. Ello implica la necesidad de dedicar más atención al estudio de las estrategias que utiliza la publicidad (sobre todo la que se apoya en la ciencia) y hacer conscientes a los estudiantes, mediante el análisis y la reflexión sobre sus argumentos, de cómo la publicidad aparece en estos. Para ello se pueden utilizar, como esquema de enseñanza, las categorías de análisis utilizadas en este estudio (Romero, Jiménez y González, 2021).

En cuanto a la proyección del estudio, entendemos que la transferencia y la posible extrapolación de los resultados debe hacerse con cautela, mostrándose el tamaño de la muestra como la principal limitación. Sin embargo, queremos resaltar como implicación didáctica que las propuestas educativas centradas en el análisis crítico de la publicidad que contiene elementos científicos deberían ayudar a los estudiantes a ser críticos y hacer hincapié en saber diferenciar entre la ciencia usada de forma correcta de aquella otra utilizada con fines publicitarios (Ezquerro y Fernández-Sánchez, 2014). Ahora bien, para que estas propuestas didácticas arraiguen en la práctica educativa, serían necesarias acciones de formación del profesorado de ciencias, tanto inicial como permanente.

Finalmente, consideramos que la publicidad constituye un espacio rico y diverso, que puede ser tratado como contexto de investigación debido a la multitud de alusiones y estrategias que usa, entre ellas las que tienen un contenido científico. En este sentido, la investigación que se ha presentado puede continuar aplicando esta metodología en distintos contextos de consumo y con muestras de distintos perfiles, en cuanto a su formación y edad, con la finalidad de determinar cómo está siendo integrada la publicidad a la hora de plasmar sus argumentos sobre la decisión en el consumo.

## AGRADECIMIENTOS

Los autores quieren expresar de manera expresa su agradecimiento al profesor Dr. Ángel Blanco López, por su asesoramiento y apoyo en la realización de este trabajo.

Este trabajo forma parte del Proyecto I+D+i del Plan Nacional, referencia PID2019-105765GA-I00, titulado «Ciudadanos con pensamiento crítico: Un desafío para el profesorado en la enseñanza de las ciencias», financiado por el Ministerio de Ciencia e Innovación en la convocatoria 2019.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- American Academy of Pediatrics (AAP) (2016). Children and Adolescents and Digital Media. *Pediatrics*, 138(5). <https://doi.org/10.1542/peds.2016-2593>
- Adams, B., Schellens, T. y Valcke, M. (2017). Promoting Adolescents' Moral Advertising Literacy in Secondary Education. [Fomentando la alfabetización ética de los adolescentes en publicidad en Educación Secundaria]. *Comunicar*, 52, 93-103. <https://doi.org/10.3916/C52-2017-09>
- AECOSAN (2015). *Estudio ALADINO 2015: Estudio de Vigilancia del Crecimiento, Alimentación, Actividad Física, Desarrollo Infantil y Obesidad en España 2015*. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad.
- Ageitos, N., Puig, B. y Calvo-Peña, X. (2016). Trabajar genética y enfermedades en secundaria integrando la modelización y la argumentación científica. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 14(1), 86-97. [https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2017.v14.i1.07](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2017.v14.i1.07)
- Aguaded, I. y Romero-Rodríguez, L. (2015). Mediamorfosis y desinformación en la infoesfera: Alfabetización mediática, digital e informacional ante los cambios de hábitos de consumo informativo. *Education in the Knowledge Society*, 16(1), 44-57. <https://doi.org/10.14201/eks20151614457>
- Arancibia, M., Cárcamo, L., Contreras, P., Scheihing, E. y Troncoso, D. (2014). Re-pensando el uso de las TIC en educación: Reflexiones didácticas del uso de la Web 2.0 en el aula escolar. *Arbor*, 190, 766. <https://doi.org/10.3989/arbor.2014.766n2014>
- Asociación Española de Fabricantes de Cereales (AEFC, 2011). Asociación de cereales. <http://www.asociacioncereales.es/cereales-de-desayuno/historia-y-elaboracion/el-sector-en-espana/>. Visitada el 9-07-2021.
- Arconada, M. A. (2006). *Cómo trabajar con la publicidad en el aula. Competencia comunicativa y textos publicitarios*. Barcelona: Graó.
- Bailin, S. (2002). Critical thinking and science education. *Science and Education*, 11(4), 361-375. <https://doi.org/10.1023/A:1016042608621>
- Bassat, L. (1998). *El libro rojo de la publicidad*. Barcelona: Espasa.
- Blanco, P. y Díaz de Bustamante, J. (2014). Argumentación y uso de pruebas: realización de inferencias sobre una secuencia de icnitas. *Enseñanza de las Ciencias*, 32(2), 35-52. <https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.1009>
- Belova, N. y Eilks, I. (2014). Werbung im naturwissenschaftlichem Unterricht: Informationsquelle, Kontextualisierung oder Beitrag zur Medienerziehung? [Advertising in science education: Source of information, contextualisation, or contribution to media education?]. *Der Mathematische und Naturwissenschaftliche Unterricht*, 67, 77-83.
- Belova, N., Chang, S. y Eilks, I. (2015). Advertising and science education: a multi-perspective review of the literature. *Studies in Science Education*, 51(2), 169-200. <https://doi.org/10.1080/03057267.2015.1049444>
- Bell, R., Cassady, D., Culp, J. y Alcalay, R. (2009). Frequency and types of foods advertised on Saturday morning and weekday afternoon English- and Spanish-language American television programs. *Journal of Nutrition Education and Behavior*, 41, 406-413. <https://doi.org/10.1016/j.jneb.2008.05.008>

- Brocos, P. y Jiménez-Aleixandre, M. P. (2020). El impacto ambiental de la alimentación: argumentos de alumnado de magisterio y secundaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 38(1), 127-145.  
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2802>
- Cabrera, Y. (2010). El cuerpo femenino en la publicidad. Modelos publicitarios: entre la belleza real, la esbeltez o la anorexia. *Icono14*, 8(3), 223-243.  
<https://doi.org/10.7195/ri14.v8i3.236>
- Campanario, J. M., Moya, A. y Otero, J. C. (2001). Invocaciones y usos inadecuados de la ciencia en la publicidad. *Enseñanza de las Ciencias*, 19(1), 45-56.  
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.4013>
- Cárcamo-Ulloa, L., Flores, P. y Ramírez, J. (2014). Didactic innovations through YouTube and Giganpan: Teachers' perceptions in classrooms in southern Chile. *Creative Education*, 5.  
<https://doi.org/10.7195/ri14.v8i3.236>
- Casas-Quiroga, L. y Crujeiras-Pérez, B. (2019). Una experiencia sobre seguridad alimentaria para trabajar la argumentación en el aula de educación secundaria. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 16(2), 2201.  
[https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2019.v16.i2.2201](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2019.v16.i2.2201)
- Cassany, R., Cortiñas, S. y Elduque, A. (2018). Comunicar la ciencia: El perfil del periodista científico en España. *Comunicar*, 25(26), 9-18.  
<https://doi.org/10.3916/C55-2018-01>
- Connell, P. M., Brucks, M. y Nielsen, J. H. (2014). How childhood advertising exposure can create biased product evaluations that persist into adulthood. *Journal of Consumer Research*, 41, 119-134.  
<https://doi.org/10.1086/675218>
- Crujeiras-Pérez, B., Martín-Gamez, C., Díaz-Moreno, N. y Fernández-Oliveras, A. (2020). Trabajar la argumentación a través de un juego de rol: ¿debemos instalar el cementerio nuclear? *Enseñanza de las Ciencias*, 38(3), 125-142.  
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.2888>
- European Union (EU) (2006). Recommendation of the European Parliament and of the Council of 18 December 2006 on key competences for lifelong learning. *Official Journal of the European Union*, 30-12-2006, L 394/10-L 394/18.
- Ezquerria, A. y Fernández-Sánchez, B. (2014). Análisis del contenido científico de la publicidad en la prensa escrita. *Revista Eureka sobre enseñanza y divulgación de las ciencias*, 11(3), 275-289.  
[https://doi.org/10.25267/Rev\\_Eureka\\_ensen\\_divulg\\_cienc.2014.v11.i3.01](https://doi.org/10.25267/Rev_Eureka_ensen_divulg_cienc.2014.v11.i3.01)
- Fundación SGAE (2016). *Anuario SGAE 2016 de las Artes Escénicas, Musicales y Audiovisuales*. <http://www.anuariosgae.com/home.html>. Visitada el 9-07-2021.
- Gil-González, C. y Cortés-Gracia, A. L. (2020). Publicidad alimentaria en horario infantil: análisis de los anuncios emitidos en tres canales televisivos. *REIDOCREA*, 9, 1-10.  
<https://doi.org/10.30827/Digibug.58661>
- Girón, J. R. (2017). *Estudios sobre el tratamiento de la publicidad de productos alimentarios en la enseñanza de las ciencias* (tesis doctoral). Universidad de Málaga. <https://hdl.handle.net/10630/16143>
- Girón, J. R., Blanco, A. y Lupión, T. (2016). Uso publicitario de los elementos científicos presentes en un envase alimentario: Un análisis por parte del profesorado. *27 Encuentro de Didáctica de las Ciencias*. Badajoz, septiembre de 2016.
- Girón, J. R., Lupión, T. y Blanco, A. (2015). ¿Estoy comiendo bien? Una propuesta en el 2º ciclo de la ESO en el contexto de la alimentación. En *La competencia científica en las aulas. 9 propuestas didácticas*. Santiago de Compostela (España). Andavira.



- Godden, D. M. (2010). The importance of belief in argumentation: belief, commitment and the effective resolution of a difference of opinion. *Synthese*, 172(3), 397-414.  
<https://doi.org/10.1007/s11229-008-9398-3>
- Grosick, T. L., Talbert-Johnson, C., Myers, M. J. y Angelo, R. (2013). Assessing the landscape: Body image values and attitudes among middle school boys and girls. *American Journal of Health Education*, 44(1), 41-52.  
<https://doi.org/10.1080/19325037.2012.749682>
- Henaó, B. L. y Stipcich, M. S. (2008). Educación en ciencias y argumentación: la perspectiva de Toulmin como posible respuesta a las demandas y desafíos contemporáneos para la enseñanza de las Ciencias Experimentales. *Revista electrónica de enseñanza de las ciencias*, 7(1), 47-62.
- Hernández, A. (2017). Contrastes no paramétricos. En Curso Fundamentos estadísticos para la investigación. Introducción a R. (FEIR). Universidad de Murcia. <http://gauss.inf.um.es/feir/50/>. Visitada el 9-07-2021.
- Hitchings, E. y Moynihan, P. J. (1998). The relationship between television food advertisements recalled and actual foods consumed by children. *Journal of Human Nutrition and Dietetics*, 11(6), 511-517.  
<https://doi.org/10.1046/j.1365-277X.1998.00133.x>
- INE (2011). Encuesta de Empleo del tiempo 2009-2010. Resultados definitivos. Instituto Nacional de Estadística. <http://www.ine.es/prensa/np669.pdf>. Visitada el 9-07-2021.
- Jiménez-Aleixandre, M. P. (2010). *10 Ideas clave. Competencias en argumentación y uso de pruebas*. Barcelona: Graó.
- Jiménez-Aleixandre, M. P. y Erduran, S. (2008). Argumentation in science education: an overview. En S. Erduran y M. P. Jiménez Aleixandre (Eds.), *Argumentation in science education: perspectives from classroom-based research* (pp. 3-27). Dordrecht: Springer.  
[https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6670-2\\_1](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6670-2_1)
- Jiménez-Liso, M. R., De Manuel Torres, E., González García, F. y Salinas López, F. (2000). La utilización del concepto del pH en la publicidad y su relación con las ideas que manejan los alumnos: aplicaciones en el aula. *Enseñanza de las Ciencias*, 18(3), 451-461.  
<https://doi.org/10.5565/rev/ensciencias.4031>
- Karagiorgi, Y. y Symeou, L. (2005). Translating constructivism into instructional design: Potential and limitations. *Educational Technology and Society*, 8(1), 17-27. [http://www.ifets.info/journals/8\\_1/5.pdf](http://www.ifets.info/journals/8_1/5.pdf)
- King, D. y Ritchie, S. (2012). Learning science through real world contexts. En B. Fraser, K. Tobin y C. McRobbie (Eds.), *Second International Handbook of Science Education* (pp. 69-77). Dordrecht, NL: Springer.  
[https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9041-7\\_6](https://doi.org/10.1007/978-1-4020-9041-7_6)
- McSharry, G. (2002). Television programming and advertisements: help or hindrance to effective science education? *International Journal of Science Education*, 24(5), 487-497.  
<https://doi.org/10.1080/09500690110078851>
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD) (2014). Real Decreto 1105/2014, de 26 de diciembre, por el que se establece el currículo básico de la Educación Secundaria Obligatoria y del Bachillerato. *BOE*, 3, 169-546.
- Ministerio de Educación, Cultura y Deporte (MECD) (2015). Orden ECD/65/2015, de 21 de enero, por la que se describen las relaciones entre las competencias, los contenidos y los criterios de evaluación de la educación primaria, la educación secundaria obligatoria y el bachillerato. *BOE*, 25, 6986-7003.

- Mulkay, M. (1993). Retórica y control en el gran debate sobre los embriones. *Política y Sociedad*, 14, 143-154.
- National Research Council (NRC) (2012). *A framework for K-12 science education: Practices, cross-cutting concepts and core ideas*. Washington, DC: The National Academies Press.
- Osborne, J. (2011). Science Teaching Methods: A Rationale for Practices. *School Science Review*, 93(343), 93-103.
- Osborne, J., Henderson, J., MacPherson, A., Szu, E., Wild, A. y Shi-Ying Yao (2016). The development and validation of a learning progression for argumentation in science. *Journal of Research in Science Teaching*, 53(6), 821-846.  
<https://doi.org/10.1002/tea.21316>
- Pro, A. y Rodríguez, J. (2010). Aprender competencias en una propuesta para la enseñanza de los circuitos eléctricos en la educación primaria. *Enseñanza de las Ciencias*, 28(3), 385-404.
- Puig, B., Bravo, B. y Jiménez-Aleixandre, M. P. (2012). *Argumentación en el aula: Dos unidades didácticas*. Santiago de Compostela: Danú. Proyecto S-TEAM.
- Reid, Y., Radesky, J., Christakis, D., Moreno, M. y Cross, C. (2016). Children and adolescents and digital media. *Pediatrics*, 138(5).  
<https://doi.org/10.1542/peds.2016-2593>
- Romero, M. C., Jiménez, M. P. y González, F. (2021). Capítulo 15. ¿Mensajes publicitarios o nutricionales? Esa es la cuestión. En *Enseñanza de las ciencias y problemas relevantes de la ciudadanía. Transferencia al aula*. Barcelona (España): Graó.
- Rozendaal, E., Buijzen, M. y Valkenburg, P. M. (2012). Think-aloud process superior to thought-listing in increasing children's critical processing of advertising. *Human Communication Research*, 38, 199-221.  
<https://doi.org/10.1111/j.1468-2958.2011.01425.x>
- Siegel, H. (1995). Why Should Educators Care about Argumentation? *Philosophy Articles and Papers*. Paper11. [http://scholarlyrepository.miami.edu/philosophy\\_articles/11](http://scholarlyrepository.miami.edu/philosophy_articles/11). Visitada el 9-07-2021.
- Sobal, J. y Bisognie, C. (2009). Constructing Food Choice Decisions. *Annals of Behavioral Medicine*, 38, Issue supplementary 1, 37-46.  
<https://doi.org/10.1007/s12160-009-9124-5>
- Toulmin, S. (1958). *The uses of argument*. Cambridge: University Press.
- Unesco (2011). Media and information literacy. Curriculum for teachers. <http://unesdoc.unesco.org/images/0019/001929/192971e.pdf>. Visitada el 9-07-2021.
- Varela M. P., Blanco, P. y Díaz de Bustamante, J. (2020). Establecimiento de líneas argumentativas en la resolución de un problema con enzimas. *Enseñanza de las ciencias*, 38(2), 163-180.
- Veerman, J., Van Beeck, E., Barendregt, J. y Mackenbach, J. (2009). *European Journal Public Health*, 19(4), 365-369.  
<https://doi.org/10.1093/eurpub/ckp039>.
- Vernier, M., Cárcamo, L. y Scheihing, E. (2018). Pensamiento crítico de los jóvenes ciudadanos frente a las noticias en Chile. *Comunicar: Revista Científica de Comunicación y Educación*, 26(54), 101-110.  
<https://doi.org/10.3916/C54-2018-10>
- Villani, S. (2001). Impact of Media on Children and Adolescents: A 10-Year Review of the Research. *Journal of the American Academy of Child and Adolescent Psychiatry*, 40(4), 392-401.  
<https://doi.org/10.1097/00004583-200104000-00007>
- Yacoubian, H. A. (2018). Scientific literacy for democratic decision-making. *International Journal of Science Education*, 40(3), 308-327.  
<https://doi.org/10.1080/09500693.2017.1420266>

Zeidler, D. L. (1997). The central role of fallacious thinking in science education. *Science Education*, 81(4), 483-496.

[https://doi.org/10.1002/\(SICI\)1098-237X\(199707\)81:4<483::AID-SCE7>3.0.CO;2-8](https://doi.org/10.1002/(SICI)1098-237X(199707)81:4<483::AID-SCE7>3.0.CO;2-8)

Zohar, A. y Nemet, F. (2002). Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in human genetics. *Journal of Research In Science Teaching*, 39, 35-62.

<https://doi.org/10.1002/tea.10008>

## ANEXO I: PRETEST-POSTEST

### PRETEST-POSTEST

Nombre y apellidos: \_\_\_\_\_

Tienes que responder de la forma más detallada y razonada posible a las preguntas que se muestran a continuación.

#### 1. ETIQUETA DE ALIMENTO

Estas son las imágenes del envase de un producto alimenticio, los Chocapic de Nestlé®. Obsérvalas detenidamente y lee su contenido

INFORMACIÓN NUTRICIONAL VALORES MEDIOS	Por 30g + 125ml de Leche Semidesnatada	Por 100g
Valeur Energético	747 kJ 177 kcal	1645 kJ 389 kcal
Proteínas	6,8 g	8,2 g
Hidratos de Carbono de los cuales azúcares	28,9 g 14,5 g	75,7 g 28,7 g
Grasas de los cuales saturadas	3,4 g 1,7 g	4,5 g 1,8 g
Fibra alimentaria	1,9 g	6,2 g
Sodio	0,11 g	0,15 g

Vitaminas y Minerales		%CDR*		%CDR*
Vitamina D	0,94 µg	19%	3,00 µg	60%
Tiamina (B1)	0,33 mg	30%	0,93 mg	85%
Riboflavina (B2)	0,61 mg	44%	1,27 mg	91%
Niacina	4,26 mg	27%	13,80 mg	86%
Vitamina B6	0,44 mg	31%	1,26 mg	90%
Ácido fólico	57,40 µg	29%	176,00 µg	88%
Ácido pantoténico	2,02 mg	34%	5,23 mg	87%
Calcio	295 mg	37%	479 mg	60%
Hierro	3,57 mg	26%	11,70 mg	84%

\*CDR - Cantidad Diaria Recomendada. Cada estuche de 500 g de NESTLÉ CHOCAPIC contiene 16 ó 17 raciones.

The image shows the packaging for Nestlé Chocapic cereal. The top part features the Nestlé logo and 'CON CEREALES INTEGRALES'. The main text reads 'NUEVA RECETA ¡Gran Sabor!' and 'CHOCAPIC AUTÉNTICO SABOR A CHOCOLATE'. Below this is a cartoon character holding a bowl of cereal. The bottom part of the packaging repeats 'NUEVA RECETA ¡Gran Sabor!' and includes a 'COMPROMISO NESTLÉ' section with bullet points: 'Menos de 0g de azúcar por ración', 'CALCIO', and 'Y ahora también con VITAMINA D'. There is also a 'Compromiso Nestlé' section with a small image of the product and a 'SABÍAS QUE...' section with text about calcium and vitamins.

¿Lo consumirías habitualmente en desayunos y meriendas? Indica las razones en las que te has basado para dar tu respuesta.

## ANEXO II: IDENTIFICACIÓN DE ELEMENTOS INFORMATIVOS DEL CONTENIDO DEL ENVASE

### CARA DELANTERA DEL ENVASE



CARA POSTERIOR DEL ENVASE

Los cereales integrales son una parte importante de una dieta equilibrada. Por eso los cereales para el desayuno Nestlé están hechos con cereales integrales. Una buena forma de empezar el día.

# NUEVA RECETA ¡Gran Sabor!

Buenas noticias... Los deliciosos CHOCAPIC tienen un nuevo y gran sabor! El irresistible sabor a chocolate ahora con vitamina D en cada crujiente mordisco!

Sabías que... CHOCAPIC tiene 9 importantes nutrientes, incluyendo... ¡Calcio + ahora vitamina D!

Amboos elementos son necesarios para el mantenimiento de los huesos en condiciones normales. La vitamina D ayuda en la absorción y utilización normal del calcio. Una ración de 30g de CHOCAPIC es una buena fuente de estos dos nutrientes ya que proporciona el 15% de la ingesta diaria recomendada.

### Compromiso Nestlé

Todos nuestros cereales para el desayuno...

Están hechos con cereales integrales.  
Contienen menos de 1g de azúcar por ración.  
Son una buena fuente de calcio.

Disfruta CHOCAPIC como parte de una dieta variada y equilibrada y un estilo de vida saludable. ¿Por qué no pruebas una de estas divertidas actividades hoy?

FUTBOL, BAILAR, SALIR A LA PLAYA, BALONCESTO

Nestlé cereales para el desayuno  
AEP Asociación Española de Pediatría

PARTE LATERAL DEL ENVASE

INFORMACIÓN NUTRICIONAL VALORES MEDIOS	32		33	
	Por 30g + 125ml de Leche Semidesnatada		Por 100g	
Valor Energético	747 kJ 177 kcal		1645 kJ 389 kcal	
Proteínas	6,8 g		8,2 g	
Hidratos de Carbono de los cuales azúcares	28,9 g 14,5 g		75,7 g 28,7 g	
Grasas de los cuales saturadas	3,4 g 1,7 g		4,5 g 1,8 g	
Fibra alimentaria	1,9 g		6,2 g	
Sodio	0,11 g		0,15 g	

Vitaminas y Minerales	34		35	
	%CDR*		%CDR*	
Vitamina D	0,94 µg	19%	3,00 µg	60%
Tiamina (B1)	0,33 mg	30%	0,93 mg	85%
Riboflavina (B2)	0,61 mg	44%	1,27 mg	91%
Niacina	4,26 mg	27%	13,80 mg	86%
Vitamina B6	0,44 mg	31%	1,26 mg	90%
Ácido fólico	57,40 µg	29%	176,00 µg	88%
Ácido pantoténico	2,02 mg	34%	5,23 mg	87%
Calcio	295 mg	37%	479 mg	60%
Hierro	3,57 mg	26%	11,70 mg	84%

\*CDR - Cantidad Diaria Recomendada.  
Cada estuche de 500 g de NESTLÉ CHOCAPIC  
contiene 16 ó 17 raciones.

### ANEXO III: DESCRIPCIÓN DE LA SECUENCIA DE TAREAS DE LA PROPUESTA DIDÁCTICA

	<i>Fase de orientación y explicitación de ideas previas</i>	<i>C</i>	<i>P</i>	<i>J</i>
<i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i>	1. Fama y alimentación I: La cantante Anahí. Proyección de una entrevista realizada a esta cantante en el que relata sus problemas alimentarios.		x	
	2. Fama y alimentación II: Futbolistas. Lectura de una noticia de un periódico de tirada nacional que trata sobre un posible problema de tiroides del futbolista Ronaldo Nazario.	x	x	
	3. Mi alimentación. Elaboración por parte del alumnado de una tabla donde se explicitan los hábitos alimentarios positivos y negativos.			
	4. Tendencias alimenticias españolas. 4.1. Análisis de 4 tablas que contienen datos sobre: a) Cambio de perfil calórico de los alimentos ingeridos; b) Obesidad; c) Obesidad infantil; d) Enfermedades cardiovasculares 4.2. Cálculo del índice Kidmed		x	
	5. Desayunando en clase. Desayuno en clase en el que el alumnado tiene que escoger 4 de los alimentos presentados siguiendo sus propios criterios y sin restricciones. Se le pide que anote datos que considere representativos de la etiqueta y la composición de los alimentos ingeridos.			x
	6. La alimentación de la semana tipo. Recogida de datos sobre los alimentos que se comen durante una semana cualquiera.			

	<i>Fase de construcción y aplicación de conocimientos</i>	<i>C</i>	<i>P</i>	<i>J</i>
<i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i>	7. Los alimentos y los nutrientes. Aprendizaje de contenidos específicos sobre nutrición, nutrientes y funcionalidad en el organismo apoyando la enseñanza con un simulador <i>online</i> .			
	8. Análisis de los hidratos de carbono. Práctica de laboratorio: Identificación de hidratos de carbono en diferente tipo de alimentos. Preguntas asociadas.		x	x
	9. La publicidad en los alimentos. Proyección de un video publicitario de un conocido producto probiótico y resolución de una secuencia de actividades	x	x	x
	10. ¿Es bueno o malo lo que bebo? Examen de la etiqueta de una popular bebida energética que permite explicar distintas formas de expresar la concentración a partir de la presencia de caféina.		x	
	11. ¿Puedo alimentarme igual que un futbolista o una cantante? Explicación de la tasa de metabolismo basal (TMB). Realización de cálculos de energía necesaria según la actividad física		x	
	12. Análisis de dieta de la semana tipo. Realización de cálculos sobre los distintos nutrientes que se ingieren durante la semana. Comparación del gasto calórico propio con los que realizan actividad física de élite.			



	<i>Fase de síntesis</i>	<i>C</i>	<i>P</i>	<i>J</i>
<i>Actividades de enseñanza-aprendizaje</i>	13. Análisis del desayuno. Cumplimentación de un cuestionario sobre los alimentos que se tomaron en el desayuno	x		
	14. El decálogo alimentario. Elaboración de un decálogo de buenas prácticas saludables mediante una puesta en común o debate, hasta llegar a una propuesta consensuada.	x	x	x
	15. Compartiendo lo aprendido. Construcción de un mural de formato libre que sintetice lo aprendido en la unidad		x	

---

# Influence of Advertising on Teenagers' Arguments about Food Consumption

Jesús R. Girón-Gamero  
IES Isaac Albéniz Málaga  
jesusr.giron@gmail.com

Teresa Lupión-Cobos

Departamento de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Facultad de Ciencias de la Educación. Universidad de Málaga (España)  
teluco@uma.es

In today's era of communication, to establish an appropriate citizen education is one of the adequate channels to mitigate the effects of advertising in the training of young people.

In Spain, the recommendations in the secondary education curricula raise the need to promote critical thinking in students. This implies developing capacities such as argumentation, which we need to make informed decisions.

An adaptation of the well-known Toulmin scheme is used. It offers an interesting didactic opportunity to evaluate the arguments presented in advertising in order to train citizens who know how to combine all their capacities to make critical and informed decisions and use scientific argumentation as a framework to detect the influence of advertising. Therefore, it is necessary to articulate a methodology that allows to detect the presence of advertising elements in the arguments, which represents a novel perspective of this work. Thus, our study aims to shed light on how advertising influences the arguments made on the consumption of a food product, considering the following objectives: *a*) to design an analysis methodology that makes it possible to analyze the presence of advertising in the arguments related to the decision of consuming a certain food product; *b*) to apply this methodology to examine the arguments on the consumption of a food product provided by students from the third year of compulsory secondary education (ESO) (14-15 years old), before and after studying a didactic proposal on food.

The responses were analyzed, considering as a dependent variable the frequency of the presence of advertising, science, and their own ideas independently in the elements (justifications and evidence) that make up the arguments given by the students. We developed our own analysis methodology, which we present in this work, and we apply it to the test carried out by the students of our sample, consisting of six phases: 1. *Selection of the type of food product*, which will be used as a task to evaluate the students. 2. *Analysis of the informative content of the package*, where the information elements were classified into three categories: Scientific information only; Scientific information used in advertising; Just advertising. 3. *Validation by expert teaching staff of the analysis of the information contained in the package*, considering the category system used to be valid (Annex II). 4. *Design of the task of collecting the written arguments of the students*, manifested in the pretest-posttest (Annex I) when they are asked to argue whether they would take the cereals presented for breakfast and snacks. 5. *Development of an analysis scheme of the students' arguments* found in the answers, the conclusion consisting in the choice of consuming the product or not. Five categories were identified depending on the origin of the tests or justifications: Ideas of the students that do not come from the label or have scientific connotations; scientific ideas that do not appear explicitly on the label and that a person can use as a result of their academic background; ideas influenced by the advertising of the labeling that can clearly be related to the information on the package that were considered as such by the experts; ideas influenced by the scientific information present on the label that can be related to the information on the package that was considered as such by experts; ideas influenced by the scientific information contained in the label used for advertising purposes. 6. *Analysis of the arguments provided by the students*, carried out by combining the argumentation model used with the developed category scheme, in order to obtain information on the possible impact of advertising on their arguments and, in turn, assess the impact of the didactic proposal on the arguments provided.

The results allow us to consider that when testing this, it is evident how advertising remains anchored in the students' responses, although the increase in the use of scientific arguments that appear after the implementation of the didactic proposal is also manifested.