



# Los «detectores» de falacias en los debates de los estudiantes sobre cuestiones sociocientíficas

**Juan José Ruiz Ruiz, Jordi Solbes Matarredona**  
Universidad de Valencia



**En el marco de una investigación sobre la argumentación de los estudiantes sobre cuestiones sociocientíficas (CSC), se ha hecho que varios estudiantes (los detectores) sigan el debate intentando detectar las falacias que se utilizan en él. Los resultados ponen de manifiesto algunas de las falacias que se producen más habitualmente.**

#### PALABRAS CLAVE

- CUESTIONES SOCIOCIENTÍFICAS
- ARGUMENTACIÓN
- FALACIAS
- PENSAMIENTO CRÍTICO

## MARCO TEÓRICO

Los estudios en torno a la argumentación fueron importantes en la Grecia clásica y tuvieron un especial desarrollo en las obras de Aristóteles, el cual estableció unos principios sólidos de lo que se conoce como la lógica, la retórica y la dialéctica, elementos clave de la argumentación. Después de pasar por un largo período de altibajos a lo largo de los siguientes milenios, en el período posrenacentista se produjo una paulatina decadencia, que se prolongó hasta la mitad del siglo xx, cuando se revitalizó el estudio de la argumentación con los trabajos de Perelman y Toulmin.

Existe una relación entre el nivel democrático de una sociedad y la capacidad argumentativa de sus ciudadanos. El desarrollo en nuestro mundo actual de sociedades democráticas, intensa y progresivamente intercomunicadas a nivel informativo, político y económico, hace que –como en la Grecia clásica– se despierte en ellas con fuerza la necesidad y el interés por la retórica, por la argumentación, por la persuasión a través del lenguaje. E inversamente, la causa profunda del desinterés o del olvido en que cayó la retórica en épocas pasadas radicaría en la estructura dogmática, autoritaria, coercitiva, en una palabra, antidemocrática, de aquellas sociedades (Perelman y Olbrechs-Tyteca, 1989).

Sin duda, en el siglo XXI, en el que se ha producido la globalización, con un conjunto de aspectos

negativos (como el aumento del poder de las grandes compañías multinacionales, el aumento de los desequilibrios económicos, sociales y territoriales, la pérdida de derechos y la crisis consiguiente de los sistemas democráticos), continúan vigentes con igual fuerza, si cabe, los argumentos expresados en la reflexión anterior, por lo que se hace necesario potenciar la competencia argumentativa de la población.

En 1958 Perelman y Olbrechs-Tyteca (1989), en su libro *El tratado de la argumentación*, propusieron lo que llamaron la teoría de la nueva retórica. Estos autores definieron la argumentación como «técnicas discursivas o herramientas que permiten provocar o aumentar la adhesión de las personas a las tesis que se presentan para su asentimiento» (p. 91). «Se distingue entre argumentación persuasiva y convincente, estando la primera dirigida a un público en general mientras que la segunda se dirige a cualquier ser racional y es universal» (p. 67).

■

**En el siglo XXI, en el que la globalización ha traído aspectos negativos, se hace necesario potenciar la competencia argumentativa**

El mismo año Toulmin (2007) publicó su libro *The uses of argument*, donde expuso su modelo de argumentación, que ha sido ampliamente utilizado en diferentes ámbitos como herramienta de análisis y de evaluación de la argumentación. También ha sido utilizado para enseñar de forma explícita a argumentar al alumnado. Para Toulmin argumentar es la actividad consistente en plantear aseveraciones, sometiéndolas a debate, produciendo razones para apoyarlas, criticar esas razones y refutarlas.

Existen puntos de coincidencia entre las anteriores teorías, pero también se identifican diferencias. En el primer caso, más retórico, hay una despreocupación por la verdad, desde una posición relativista de la argumentación, cuyo objetivo primordial es la persuasión del auditorio. En cambio, Toulmin da una mayor importancia a la lógica, que intenta precisar el grado de verdad.

Una tercera teoría de la argumentación que ha ganado relevancia en los últimos años es la pragmatológica de Van Eemeren y Grootendorst (1992). Según esta, la argumentación tiene como objetivo la resolución de diferencias de opinión. El interés está en llegar a un acuerdo con el antagonista y no en la discusión, de forma que se trata de generar una actitud proclive a la discusión a través del análisis crítico de diferentes posturas, con la intención de llegar a acuerdos en la toma de decisiones.

Van Eemeren y Grootendorst (2002) señalan cuáles son las normas que debe cumplir un debate argumentativo razonable. A estos criterios añaden como condición, para construir una buena argumentación, la ausencia de falacias, es decir, razonamientos erróneos o falsos, que pueden ser cometidos voluntariamente o por ignorancia, con

la voluntad de convencer mediante la razón. Estos argumentos conducen a error y pueden ser un gran obstáculo para la consecución del objetivo común de llegar a la mejor opción o tesis de entre las posibles. El estudio de las falacias se remonta a los griegos. Aristóteles dedicó su libro *Sobre las refutaciones sofisticas* a estudiar estos razonamientos desviados. Muchas de estas falacias son muy comunes y eficaces para vencer dialécticamente al oponente a la vez que sutiles, de forma que son difíciles de detectar. Hasta tal punto son comunes o habituales que muchas de ellas han sido descritas y reciben su propio nombre. Hay que tener cuidado, porque a veces los argumentos pueden ser correctos o falsos en función del contexto argumentativo que se utilice. Así, por ejemplo, la falacia *ad verendum* (apelar a la autoridad) pretende justificar un punto de vista apoyándose en las afirmaciones de alguien a quien se le reconoce algún tipo de autoridad. Pero esta forma de actuar no siempre es incorrecta. Cualquier tesis doctoral o artículo científico está lleno de citas de autoridades que pretenden dar credibilidad y aceptabilidad al discurso.

Por último, cabe señalar que hay investigaciones (Torres y Solbes, 2016) que ponen de manifiesto que el debate de CSC, con argumentación y detección de falacias, puede contribuir al desarrollo de competencias de pensamiento crítico, entre las que podemos mencionar:

■  
**El debate de CSC, con argumentación y detección de falacias, puede contribuir al desarrollo del pensamiento crítico**

## El objetivo es comprobar si existen falacias en los debates del alumnado sobre CSC y ver cuáles cometen más habitualmente



- Comprender la naturaleza de la ciencia (NdC) como actividad humana controvertida y no dogmática, con múltiples relaciones con la tecnología, la sociedad y el ambiente (CTSA).
- Estar informado sobre el tema, no limitarse al discurso dominante y conocer posturas alternativas, cuestionar la validez de los argumentos, rechazar conclusiones no basadas en pruebas, detectar falacias de argumentación, evaluar la credibilidad de las fuentes teniendo en cuenta los intereses.
- Estudiar la CSC en su complejidad, que involucra dimensiones científicas, éticas, culturales, sociales, económicas, ambientales.
- Valorar y realizar juicios éticos a partir de la contribución del tema a la satisfacción de necesidades humanas, a la solución de los problemas del mundo.
- Llegar a conclusiones que llevan a tomar decisiones fundamentadas y promover acciones para la mejora de la calidad de vida y ser capaces de transformar la realidad, solucionando diferentes situaciones a nivel personal, social y laboral.

Nos planteamos por ello dos objetivos. El primero, comprobar si existen falacias en los debates del alumnado sobre CSC y, en su caso, cuáles cometen más habitualmente. El segundo, ver si el alumnado es capaz de detectar las falacias cometidas por sus propios compañeros cuando debaten CSC.

## DISEÑO EXPERIMENTAL

Se trabajaron diferentes CSC en las clases de física y química con alumnos de 3.º y 4.º de ESO y 1.º de bachillerato. Los temas de debate se seleccionaron siguiendo los siguientes criterios (Ruiz, Solbes y Furió, 2013):

- En su resolución se utilizan nociones científicas que aparecen en el currículo de física y química.
- Son problemas reales que se presentan en forma de un dilema, respecto de los cuales la ciencia no proporciona una respuesta única.
- Son problemas actuales que suscitan el interés del alumnado.

Los temas de debate propuestos fueron:

- 1 Elección de un envase de cola: ¿aluminio o vidrio? (3.º de ESO).
- 2 Instalaciones nucleares cerca de tu residencia: ¿sí o no? (3.º y 4.º de ESO, 1.º de bachillerato).
- 3 Reducción del límite de velocidad en zonas urbanas: ¿a favor o en contra? (4.º de ESO).

Se realiza una sesión previa al debate sobre las falacias y se proporciona a todo el grupo una rúbrica de falacias (cuadros 1 y 2). Cuando uno de los grupos está realizando el debate, otro grupo, provisto de la rúbrica, intenta detectar las falacias que se cometen en él.

Para el análisis sistemático por parte de los investigadores (uno de ellos, el propio profesor), los debates fueron grabados en video. Siguiendo el esquema de Toulmin, se evaluó la calidad de los argumentos teniendo en cuenta la presencia de datos, justificaciones basadas en pruebas y argumentos científicos, así como refutaciones fundamentadas. Por otra parte, se analizaron las falacias cometidas por el alumnado, cuyos resultados se muestran a continuación.

<b>Ad verencundiam</b>	Apela a la autoridad o al prestigio de alguien o de algo, aunque no tenga nada que ver con el tema tratado, a fin de defender una conclusión, pero sin aportar razones que la justifiquen.
<b>Ad misericordiam</b>	Apelar a la piedad como un argumento en favor de un trato especial.
<b>Ad baculum</b>	Se trata de apelar al temor, para lo cual se hacen amenazas de forma explícita o implícita para que el interlocutor acepte una determinada opción o punto de vista.
<b>Ad ignorantiam</b>	Apelar a la ignorancia. Consiste en defender la verdad o falsedad de un argumento basándose en la idea de que nadie ha probado lo contrario.
<b>Accidente y accidente inverso</b>	Utilizar de forma incorrecta los modos de razonamiento deductivo e inductivo. Deducir incorrectamente una consecuencia de una regla general para un caso particular que no se ajusta a la regla. Utilizar incorrectamente el razonamiento inductivo, enunciando una regla general a partir de las excepciones.
<b>Causa falsa (post hoc, ergo propter hoc)</b>	Consiste en asegurar que un hecho es debido a cualquier otro fenómeno que le precede en el tiempo.
<b>Petición de principio (petitio principii)</b>	También conocido como argumento circular, consiste en utilizar de modo implícito la conclusión como una premisa.
<b>Premisa contradictoria</b>	Una afirmación utilizada como apoyo de una determinada opción es incompatible con lo que se afirma en otro momento o lo contradice.
<b>Equivoco</b>	Consiste en utilizar una palabra o frase con distintos sentidos dentro del mismo razonamiento, lo que genera obviamente conclusiones falsas.
<b>Ambigüedad</b>	Aparece cuando se argumenta a partir de premisas de formulación ambigua o confusa debido a una redacción descuidada.
<b>Falsa analogía</b>	Consiste en comparar situaciones diferentes como si se trataran de la misma.

**Cuadro 1.** Falacias incluidas en la rúbrica y que no se han detectado en los debates realizados. Las tres primeras son informales; el resto, lógicas

Tipo: Descripción	Ejemplos
<p><b>Pendiente resbaladiza</b> Encadenar argumentos de forma que uno lleve a otro y al final se considere que la conclusión del último ha de ser necesariamente válida para la premisa del primero, sin tener en cuenta las relaciones causa-efecto.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>[2] Tardaríamos más en llegar a los sitios y entonces la gente violaría esta norma y por tanto habrían (sic) más multas.</li> </ul>

Tipo: Descripción	Ejemplos
<p><b>Falsas pruebas</b> Se proporcionan datos falsos o se omiten aquellos desfavorables a la opción defendida.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>[1] Pues yo creo que es mejor la de plástico porque es biodegradable.</li> <li>[2] Si vas más rápido siempre gastas más gasolina que si vas más despacio.</li> <li>[3] Las centrales son muy seguras, en todos los años que han estado funcionando en España no han habido accidentes (sic).</li> </ul>
<p><b>Lenguaje emotivo (<i>ad populum</i>)</b> No se utilizan razones lógicas o pertinentes, sino argumentos dirigidos a despertar sentimientos o emociones de los interlocutores.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>[2] No hay cosa que a mí me destroce más que estar en un atasco esperando más de 3 horas para avanzar un kilómetro.</li> <li>[3] No vamos a alargar la vida de las centrales nucleares..., que es una caída en mi opinión.</li> </ul>
<p><b>Falso dilema, preguntas complejas</b> Reducir las opciones posibles a solo dos, que suelen ser opuestas e injustas para el interlocutor.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>[1] Imagínate que tiras una botella de vidrio al Parque del Oeste y con el sol hace efecto lupa y puede provocar un incendio... ¿Tú quieres que se quemé el instituto?</li> <li>[2] ¿Qué preferirías: ir a cenar y tardar media hora en bus o 35 minutos en bici?</li> <li>[3] Yo no sé qué prefiero, una sola central nuclear... o una contaminación extrema de tantos molinos de viento.</li> </ul>
<p><b>Hombre de paja</b> Deformar y caricaturizar los argumentos de los interlocutores, para debilitarlos y así poder refutarlos de forma más sencilla.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>[1] Piensas que la gente del instituto cuando usa una botella la va a guardar y llevar a casa... Eso lo harías tú, pero el resto de la gente no.</li> <li>[3] Pero entonces cerrarías las centrales nucleares del mundo. Prohibirías los coches, los aviones... Porque, claro, con el tiempo los pilotos tienen más probabilidad de cometer errores.</li> </ul>
<p><b>Ex populo</b> Justificar cierta conclusión porque es aceptada por una inmensa mayoría.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>[1] La gente en el instituto no quiere gastarse tanto dinero solo porque la botella sea de vidrio, porque lo que importa es el contenido.</li> <li>[2] Habrían (sic) muchos atascos y la mayoría de conductores estarían (sic) en contra de ello.</li> <li>[3] Además, en los países como Francia, en que hay muchas centrales nucleares, hay un gran descontento social, la población está en contra de las centrales.</li> </ul>
<p><b>Afirmar sin razones</b> Dar por válida una conclusión sin aportar ningún tipo de prueba o argumento para validarla.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>[1] Las botellas de plástico son mejores.</li> <li>[2] Pero con precaución se puede ir a lo que quieras y no pasa nada, tampoco.</li> </ul>
<p><b>Descalificar la fuente o a la persona (<i>ad hominem</i>)</b> Menospreciar una fuente para quitar valor a la información aportada. Refutar una conclusión descalificando a la persona que la defiende.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>[1] A partir de ahora todas las botellas de plástico serán de PET. Lo dice en Internet. ... en Internet mienten mucho.</li> <li>[1] Hay que tener en cuenta que no hay muchos benjamines en el mundo, que solo estás tú, o sea que las otras personas somos normales.</li> <li>[3] Según Greenpeace en unos años se podría conseguir sustituir la producción de energía nuclear por energías renovables. Greenpeace ¡qué va a decir!</li> </ul>
<p><b>Argumentos inconexos (<i>non sequitur</i>)</b> Extraer una conclusión que no es consecuencia de los datos, razones o argumentos aportados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>[1] El plástico se puede utilizar para más cosas. Pues el plástico para otras cosas y el vidrio para las botellas.</li> <li>[2] Yo estoy en contra porque no toda la gente va a respetar la ley.</li> </ul>

**Cuadro 2.** Falacias incluidas en la rúbrica detectadas en los debates orales del alumnado

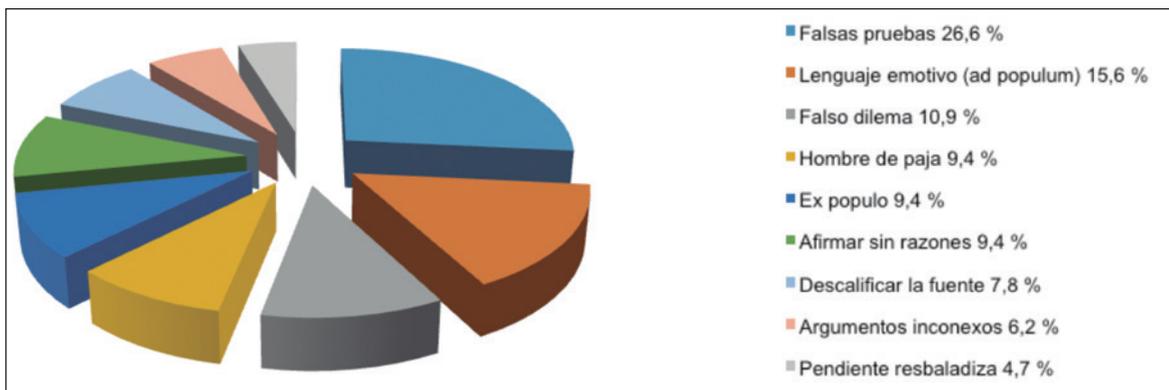


Imagen 1. Distribución de falacias detectadas

El grupo de alumnos y alumnas no detecta tantas falacias como en el análisis sistemático de las grabaciones, pero al ser varios los «detectores» son capaces de detectar algunas de ellas, que se comentan en clase.

## RESULTADOS

En el cuadro 2 mostramos algunos ejemplos de argumentos erróneos o falacias detectadas en el análisis de 24 debates realizados entre los años 2014 y 2017.

En la imagen 1 se muestran los resultados obtenidos al analizar 24 debates, en los que se detectaron un total de 64 falacias o argumentos incorrectos.

Encontramos que el alumnado incurre en dos o tres falacias por debate. Por otra parte, las falacias predominantes entre el alumnado son las

■

**Las falacias predominantes entre el alumnado son las informales, debido a que tiene un nivel de argumentación científica bajo**

informales que aparecen en el cuadro 2 (falsas pruebas, *ad populum*, falso dilema, etc.) y no las lógicas, que, salvo las tres primeras, son las que aparecen en el cuadro 1. Esto puede ser debido a que, como se ha mostrado en trabajos anteriores, dicho alumnado (Ruiz, Solbes y Furió, 2013) tiene un nivel de argumentación científica bajo, según el esquema lógico de Toulmin.

## CONCLUSIONES

El análisis sistemático ha puesto de manifiesto que el alumnado, en los debates sobre CSC, incurre en falacias, mayoritariamente informales. Puesto que no ha sido entrenado en retórica, salvo debates que ha oído en los medios de comunicación, cabe pensar que se cometen sin intención, debido a descuidos o por ignorancia. Por otra parte, el alumnado es capaz de detectar algunas de estas falacias, lo que contribuye al desarrollo de la competencia 2 de pensamiento crítico antes mencionada. ◀

## Referencias bibliográficas

PERELMAN, C.; OLBRECHTS-TYTECA, L. (1989): *Tratado de la argumentación: La nueva retórica*. Madrid. Gredos. 5.ª ed.

RUIZ, J.J.; SOLBES, J.; FURIÓ, C. (2013): «Debates sobre cuestiones sociocientíficas: Una herramienta para aprender física y química». *Textos de Didáctica de la Lengua y de la Literatura*, núm. 64, pp. 32-39.

TORRES, N.Y.; SOLBES, J. (2016): «Contribuciones de una intervención didáctica usando cuestiones sociocientíficas para desarrollar el pensamiento crítico». *Enseñanza de las Ciencias*, vol. 34(2), pp. 43-65.

TOULMIN, S. (2007): *Los usos de la argumentación*. Barcelona. Península. [Ed. original: *The use of argument*, Nueva York, Cambridge University Press, 1958.]

VAN EEMEREN, F.H. (2012): «Maniobras estratégicas: combinando lo razonable y lo efectivo». *Acta Poética*, vol. 33(1), pp. 19-47.

VAN EEMEREN, F.H.; GROOTENDORST, R. (1992): *Argumentation, communication and fallacies*:

A pragma-dialectical perspective. Hillsdale, NJ. Lawrence Erlbaum.

— (2002): *Argumentación, comunicación y falacias: Una perspectiva pragmatológica*. Santiago. Universidad católica de Chile.

### Direcciones de contacto

Juan José Ruiz Ruiz

Jordi Solbes Matarredona

Universidad de Valencia

[Juan.J.Ruiz@uv.es](mailto:Juan.J.Ruiz@uv.es)

[jordi.solbes@uv.es](mailto:jordi.solbes@uv.es)

Este artículo fue solicitado por TEXTOS DE DIDÁCTICA DE LA LENGUA Y DE LA LITERATURA en abril de 2021 y aceptado en octubre de 2021 para su publicación.

## Educar alumnos socialmente competentes mediante sesiones de conversación

**Joan Bonals Picas**

**GASTOS DE ENVÍO GRATIS**  
Península (mínimo 10€)

Desarrollar la capacidad de conversar permite abordar cualquier tema de convivencia. Y al mismo tiempo, el grupo y los conversadores se muestran, con todas las luces y todas las sombras. Y unas y otras se pueden recoger y poner como material de trabajo.

Más allá de trabajar un comportamiento adecuado en la manera de hablar, los registros de conversaciones que se muestran en el libro desean incidir en un modo de pensar, de hacer y de ser en sociedad convirtiéndose en un potentísimo recurso para desarrollar la competencia social y ciudadana.

**5%**  
descuento  
en todos  
nuestros  
libros



 Hurtado, 29. 08022 Barcelona  [info@irif.eu](mailto:info@irif.eu)  [www.gao.com](http://www.gao.com)  934 080 464