

## LA COMPETENCIA ARGUMENTATIVA EN LA TOMA DE DECISIONES ANTE UN PROBLEMA AMBIENTAL

**MAGUREGI GONZALEZ, G. (1); USKOLA IBARLUZEA, A. (2) y JIMÉNEZ ALEIXANDRE, M. (3)**

(1) Didáctica de la Matemática y las Ciencias Experimentales. Universidade de Santiago de Compostela  
USC [gurutze.maguregi@ehu.es](mailto:gurutze.maguregi@ehu.es)

(2) Universidad del País Vasco UPV/EHU. [araitz.uskola@ehu.es](mailto:araitz.uskola@ehu.es)

(3) Universidade de Santiago de Compostela USC. [marilarj.aleixandre@usc.es](mailto:marilarj.aleixandre@usc.es)

---

### Resumen

Este trabajo es parte de un estudio más amplio realizado con alumnado universitario de la Diplomatura de Educación Social de la E.U. de Magisterio de Bilbao (UPV/EHU) sobre la toma de decisiones y la argumentación en la elección de la fuente de energía para el sistema de calefacción de un edificio.

En esta comunicación presentamos los resultados del análisis de la competencia argumentativa del alumnado, midiendo la calidad de la misma respecto a los elementos que utilizan.

Los resultados muestran que la tarea planteada permite promover el desarrollo de la competencia argumentativa en los estudiantes y que en los casos en que se produce discusión entre diferentes opciones con la finalidad de tomar una única decisión la calidad de la argumentación es más elevada, hecho que habría que tener en cuenta a la hora del diseño y la gestión de este tipo de tareas en el aula.

---

### OBJETIVOS

El objetivo de este estudio es evaluar la calidad argumentativa del alumnado universitario de la Diplomatura

de Educación Social al que se ha planteado una tarea en la que deben decidir sobre un problema ambiental.

## MARCO TEÓRICO

Según el Informe PISA (OCDE, 2006), una parte muy pequeña del alumnado de la OCDE es capaz de desarrollar argumentos basados en evidencias y análisis propios, que apoyen decisiones personales y sociales.

Como docentes, estos resultados nos deben llevar a interrogarnos: ¿planteamos en nuestras clases tareas que favorezcan el desarrollo de la competencia argumentativa?, y en el caso de que sea así, ¿conocemos el grado en que se consigue?

Ya desde los años 90, diversos autores (Kuhn, 1993; Erduran y Jiménez-Aleixandre, 2008) proponen que la educación científica debe promover la argumentación como una de las dimensiones del aprendizaje de las ciencias y de la apropiación del discurso científico.

En la actualidad hay numerosos estudios sobre la argumentación en la clase de ciencias que se centran en el discurso en el aula y que abordan diferentes factores que influyen en la argumentación y su calidad, como los aspectos sociales, el diseño de ambientes y estrategias para impulsarla.

Algunos autores han desarrollado modelos para evaluar la calidad de los argumentos en las producciones escritas, analizando la tipología de las justificaciones (Kelly, Drucker y Chen, 1998), comparándola con la empleada por expertos en el tema (Jiménez y Pereiro, 2002), los niveles epistémicos de los argumentos (Kelly y Takao, 2002) o la estructura del argumento y el contenido científico del mismo (Zohar y Nemet, 2002).

Para estudiar la calidad de la argumentación de las discusiones orales en contextos dialógicos, Erduran, Simon y Osborne (2004) desarrollaron un instrumento que tiene en cuenta la utilización de refutaciones, entendidas como cuestionamientos de los datos o justificaciones de otros argumentos, que fue modificado por Jiménez-Aleixandre, López y Erduran (2005). Otras investigaciones utilizan instrumentos variados para evaluar la calidad de la argumentación a nivel grupal a la vez que diseñan un instrumento para evaluarla a nivel individual (López y Jiménez-Aleixandre, 2007)

## METODOLOGÍA

El estudio realizado ponía a los estudiantes en el caso de tener que elegir un sistema de calefacción argumentando su elección (Uskola, Maguregi y Jiménez-Aleixandre, 2008).

Para el análisis de la competencia argumentativa, se dividieron las sesiones en episodios de argumentación, se identificaron los argumentos y sus elementos siguiendo el esquema de Toulmin (1958). Hemos evaluado la calidad de la argumentación de los estudiantes de varias maneras. Inicialmente, hemos tenido en cuenta la proporción de argumentos justificados (Tabla 1), ya que éstos se consideran de mayor calidad.

Relacionado con esto, hemos analizado cuántos argumentos con más de una justificación aparecen (Tabla 2). Por último, en los tres grupos, hemos analizado la relación entre las justificaciones y los datos (Tabla 3), ya que esto nos da una idea de la capacidad que tiene el alumnado de no sólo apoyar una decisión basándose en una justificación o un dato, sino de utilizar ambos tipos de elementos.

Tabla 1: Nº de elementos de los argumentos y proporción de argumentos justificados de los tres grupos.

Tabla 2: Número de justificaciones por argumento en los tres grupos

Tabla 3: Relación entre datos y justificaciones de los tres grupos.

Observamos que las alumnas del Grupo 1 son las que presentan una mayor competencia argumentativa según todas las medidas realizadas, ya que emiten un alto número de justificaciones, muchas de ellas basadas en datos aportados por ellas mismas. Destaca la aparición de estructuras complejas de argumentación en las que unos argumentos actúan como justificación de otros (Kelly, Regev y Prothero, 2008).

Destacamos también que es el grupo que aporta mayor número de calificadores modales, como reconocimiento de las desventajas de la opción elegida, lo que indica una alta competencia ambiental. Este grupo ha tenido un proceso de toma de decisión muy complejo, con fuertes discusiones debido a los desacuerdos internos, lo que nos llevó a analizar la calidad de la argumentación en base a la utilización de refutaciones utilizando el instrumento de Jiménez-Aleixandre *et al.* (2005). Los resultados se presentan en la Tabla 4:

Tabla 4: Número de argumentos en cada nivel, establecidos éstos según las refutaciones (Jiménez-Aleixandre *et al.*, 2005)

Observamos que la mitad de los argumentos están en los niveles 4 y 5, es decir, presentan refutaciones, lo que coincide con otras investigaciones y avala la alta calidad de la argumentación de este grupo.

## CONCLUSIONES

De las diferentes maneras en las que se ha estudiado la calidad de la argumentación, es el Grupo 1 el que presenta un mayor nivel en la competencia argumentativa. Creemos que esto es debido en parte a que el proceso de toma de decisiones de este grupo es más complejo ya que al producirse discusión, han empleado estrategias de persuasión para convencer. En los otros grupos, no se han producido estas discrepancias, por lo que han considerado menos necesario justificar su decisión y su falta de decisión y los criterios que guían el proceso no se exteriorizan.

En definitiva, este tipo de tareas y planteamientos metodológicos constituyen un buen marco para trabajar la capacitación en la toma de decisiones y el desarrollo del pensamiento crítico, pero la tarea en sí no asegura que se produzca. Hay algunas variables que como docentes tenemos que tener en cuenta y prever en nuestra intervención, entre ellas, la gestión de los grupos, ya que deberemos tratar de que sean heterogéneos y con una dinámica interna en la que haya un clima de confianza que favorezca el debate (Oliveira y Sadler, 2008).

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ERDURAN, S. y JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P. (2008). *Argumentation in Science Education. Perspectives from Classroom-Based Research*. Dordrecht: Springer.

ERDURAN, S., SIMON S. y OSBORNE J. (2004). TAPping into argumentation: developments in the application of Toulmin's Argument Pattern for studying science discourse. *Science Education*, 88 (6), pp. 915-933.

JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P. y PEREIRO-MUÑOZ, C. (2002). Knowledge producers or knowledge consumers? Argumentation and decision making about environmental management. *International Journal of Science Education*, 24 (11), 1171-1190.

JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P., LÓPEZ RODRÍGUEZ, R. y ERDURAN, S. (2005, Abril). *Argumentative quality and intellectual ecology: a case study in primary school*. Comunicación presentada en el NARST 2005 Annual Meeting. Dallas, Estados Unidos.

KELLY, G.J., DRUCKER, S. y CHEN, K. (1998). Students' reasoning about electricity: combining performance assessment with argumentation analysis. *International Journal of Science Education*, 20, pp. 849-871

KELLY, G. J., REGEV, J. y PROTHERO, W. (2008). Analysis of Lines of Reasoning in Written Argumentation. En ERDURAN, S. y JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P. (Eds.). *Argumentation in Science Education. Perspectives from Classroom-Based Research*. (p. 142). Dordrecht: Springer.

KELLY, G. J. y TAKAO, A. (2002). Epistemic levels in argument: An analysis of university oceanography students' use of evidence in writing. *Science Education*, 86, pp. 314-342.

KUHN, D. (1993). Science as argument: implications for teaching and learning scientific thinking. *Science education*, 77, pp. 319-337

LÓPEZ RODRIGUEZ, R. y JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P. (2007). ¿Podemos cazar ranas? Calidad de los argumentos de alumnado de Primaria y desempeño cognitivo en el estudio de una charca. *Enseñanza de las Ciencias*, 25 (3), pp. 309-324.

OCDE (2006). *Informe Pisa 2006: competencias científicas para el mundo de mañana*. Madrid: Santillana.

OLIVEIRA, A. W. y SADLER, T. D. (2008). Interactive Patterns and Conceptual Convergence During Student Collaborations in Science. *Journal of Research in Science Teaching*, 45 (5), pp. 634-658.

TOULMIN, S. E. (1958). *The uses of argument*. Cambridge. Cambridge University Press.

USKOLA, A., MAGUREGI, G. y JIMÉNEZ-ALEIXANDRE, M. P. (2008, Septiembre). *Construcción de significado del concepto de sostenibilidad y su uso como justificación en la toma de decisión sobre un problema ambiental abierto*. Comunicación presentada en el XXIII Encuentros de Didáctica de las Ciencias Experimentales. Almería, España.

ZOHAR, A. y NEMET, F. (2002). Fostering students' knowledge and argumentation skills through dilemmas in Human Genetics. *Journal of Research in Science Teaching*, 39, pp. 35-62.

AGRADECIMIENTOS

Trabajo financiado por la Cátedra UNESCO de la UPV/EHU.

## CITACIÓN

MAGUREGI, G.; USKOLA, A. y JIMÉNEZ, M. (2009). La competencia argumentativa en la toma de decisiones ante un problema ambiental. *Enseñanza de las Ciencias*, Número Extra VIII Congreso Internacional sobre Investigación en Didáctica de las Ciencias, Barcelona, pp. 1097-1100

<http://ensciencias.uab.es/congreso09/numeroextra/art-1097-1100.pdf>