

XVI CIAEM



Conferencia Interamericana de Educación Matemática
Conferência Interamericana de Educação Matemática
Inter-American Conference of Mathematics Education



Lima - Perú
30 julio - 4 agosto 2023



xvi.ciaem-iacme.org

Caracterización y Sistematización de las Funciones de la Argumentación en el aula de Matemática de Educación Media

Jorge Olivares-Aguilera

Instituto de Matemática, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Chile

jorge.olivares.a01@pucv.cl

Manuel Goizueta

Instituto de Matemática, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso
Chile

manuel.goizueta@pucv.cl

En las últimas décadas los esfuerzos educativos se han centrado en la formación de personas capaces de participar activamente en la vida social y política de forma responsable y comprometida, desarrollando su identidad, moral y pensamiento crítico (Martijn, et al., 2015). Esto ha llevado al énfasis en la enseñanza de la argumentación como una forma de discurso para promover el entendimiento entre las personas (Jiménez-Aleixandre y Erduran, 2007).

Sin embargo, el desarrollo de la argumentación puede estar en dificultad si no se considera un aspecto relevante: su propósito.

La argumentación es sensible al contexto, su función puede variar dependiendo de la situación y de las personas involucradas (Schwarz, 2009). Por ejemplo, en un debate político, con frecuencia se entiende la argumentación como una disputa cuyo propósito es hacer prevalecer el propio punto de vista por sobre otros mediante estrategias como la desacreditación del ‘contrincante’, el uso de falacias, o el apelo a los sentimientos del jurado. En cambio, en el ámbito educacional la argumentación puede entenderse como una actividad colectiva, cuyo propósito es llegar a una conclusión mutuamente aceptable por medio de reglas preestablecidas y compartidas (Durand-Guerrier et al., 2012) buscando el entendimiento –en ambos sentidos de la palabra–, esto es, comprender lo que la otra persona quiere decir y acordar un punto de vista que sea satisfactorio para todas las partes. Es decir, la argumentación puede tener distintas funciones según el propósito que se persigue en la conversación. En nuestro proyecto buscamos comprender las funciones de la argumentación en el aula de matemáticas como una manera de entender su papel en el aprendizaje.

Considerando la demostración como un tipo de argumentación, De Villiers (1993) propone cinco funciones de la demostración: verificar, comunicar, explicar, descubrir y sistematizar. Sostiene que la función de verificar es la que predomina, pues se asocia la demostración a la verificación de la veracidad de un enunciado matemático, invisibilizando las demás y su relevancia como parte de la actividad matemática. Otros autores señalan que la demostración tiene la función establecer criterios estéticos (Johnsona y Steinerberger, 2019). En el caso del aula, Goizueta y Solar (2019) consideran que la argumentación permite a los estudiantes ordenar y sistematizar sus ideas, haciéndolas accesible a otros. Esto otorga al profesor el poder “observar” el pensamiento de sus estudiantes, evaluar su comprensión y tomar decisiones pedagógicas. Por su parte, los argumentos del profesor tienen la función, entre otras, de socializar formas epistémicamente aceptables de justificación matemática (Boero et al., 2008).

A pesar del reconocimiento de diversas funciones en la literatura, el aspecto funcional de la argumentación no suele ser el foco. Para comprender las funciones de la argumentación en el aula, hemos realizado inicialmente un análisis de corpus bibliográfico que nos ha permitido caracterizarlas y sistematizarlas elaborando así un estado del arte. Con estos resultados hemos construido un marco teórico con el que estamos desarrollando un instrumento de observación para el aula dirigido a la identificación, caracterización y sistematización de las funciones de la argumentación que son observables como parte de la actividad matemática de estudiantes y profesores.

Referencias y bibliografía

- Boero, P., Douek, N., y Ferrari, P. L. (2008). Developing mastery of natural language: Approaches to theoretical aspects of mathematics. In L. D. English (Ed.), *International Handbook of Research in Mathematics Education* (pp. 262-295). Routledge.
- De Villiers, M. (1993). El papel y la función de la demostración en matemáticas. *Epsilon*, 26, 15-30.
- Durand-Guerrier, V., Boero, P., Douek, N., Epp, S.S., Tanguay, D. (2012). Argumentation and Proof in the Mathematics Classroom. In Hanna, G., de Villiers, M. (eds) *Proof and Proving in Mathematics Education*. New ICMI Study Series. Springer. https://doi.org/10.1007/978-94-007-2129-6_15
- Goizueta, M., y Solar, H. (2019). Relaciones entre la argumentación en el aula de matemáticas y la mirada profesional del profesor. En R. Olfos, E. Ramos y D. Zakaryan (Eds.), *Aportes a la práctica docente desde la didáctica de la matemática* (pp. 241-280). Graó.
- Jiménez-Aleixandre, M.P., Erduran, S. (2007). Argumentation in Science Education: An Overview. In Erduran, S., Jiménez-Aleixandre, M.P. (Eds) *Argumentation in Science Education. Science & Technology Education Library*, (pp. 3-27). Springer. https://doi.org/10.1007/978-1-4020-6670-2_1
- Johnsona, S. y Steinerberger, S. (2019). Intuitions about mathematical beauty: A case study in the aesthetic experience of ideas. *Cognition*. 189, 242-259. <https://doi.org/10.1016/j.cognition.2019.04.008>
- Martijn, T., ten Dam, G., Geijsel, F. y van Wessum, L. (2015). Fostering teachers' professional development for citizenship education. *Teaching and Teacher Education*, 49, p. 118-127. <https://doi.org/10.1016/j.tate.2015.03.008>
- Schwarz, B.B. (2009). Argumentation and Learning. In Muller Mirza, N., Perret-Clermont, AN. (Eds) *Argumentation and Education*. Springer. https://doi.org/10.1007/978-0-387-98125-3_4