

T 10**CONSTRUCCIÓN DE CUADRILÁTEROS EN ENTORNOS DE LÁPIZ Y PAPEL Y DE GEOGEBRA****Liliana SIÑERIZ, Trinidad QUIJANO y Ana YAKSICH****Centro Regional Universitario Bariloche - Universidad Nacional del Comahue**
*liliana.sineriz@crub.uncoma.edu.ar maria.quijano@crub.uncoma.edu.ar***Palabras clave:** construcciones, cuadriláteros, lápiz y papel, Geogebra, Heurística, generación de problemas**RESUMEN**

Los diversos procedimientos utilizados en las construcciones geométricas, tanto en un entorno de lápiz y papel como tecnológico, llevan al análisis de relaciones y propiedades de las figuras, a la explicitación de heurísticas, y a la utilización de distintos Métodos (Método de los Lugares, Método de la Figura Semejante, Método de la Figura Auxiliar), rescatando la riqueza constructiva de ambos entornos.

El análisis del propio proceso de resolución y el de otros resolutores puede ser el punto de partida para examinar los aspectos considerados anteriormente.

Sobre estas ideas, se estructura el trabajo en el taller, en el que partiendo de una situación abierta sobre la construcción de paralelogramos, se pondrán de manifiesto los distintos componentes a considerar en el proceso de resolución, evaluando sus implicancias en la práctica docente.

FUNDAMENTACIÓN Y PROPÓSITOS

Las construcciones geométricas pueden ser un dominio propicio para desarrollar habilidades de naturaleza heurística a partir de exploraciones empíricas, ofreciendo oportunidades para formular conjeturas y producir argumentos para dar cuenta de su validez.

Consideramos a la resolución de problemas en su doble aspecto, como contenido curricular objeto de enseñanza y como metodología para la enseñanza de otros contenidos.

Concebimos la tarea de resolución de problemas con fines epistémicos, de modo que el objetivo no es obtener el resultado sino aumentar los conocimientos matemáticos del resolutor. Además, centramos la atención no sólo en la resolución sino en el planteamiento de problemas, para lo cual realizamos una formulación abierta de enunciado, donde parte del trabajo del resolutor es identificar los problemas asociados a las mismas.

Por otra parte, atendemos a las actuales orientaciones curriculares respecto a la incorporación de las Tics en el aula, lo que conlleva a un cambio en la forma de interactuar con los problemas. El uso del software dinámico favorece la construcción de representaciones “dinámicas” de los objetos matemáticos, lo cual influye en los procesos de formulación y contrastación de conjeturas.

El arrastre de algunos elementos dentro de una configuración o la visualización de los lugares geométricos involucrados, resultan importantes en la búsqueda de conjeturas o relaciones, como también pueden llevar a descubrir las formas de justificarlas. Por tanto, resulta de interés la confrontación de los conocimientos en danza al abordar un mismo

problema utilizando los instrumentos tradicionales de geometría o el recurso tecnológico (Geogebra).

En este taller nos proponemos examinar los elementos implicados en el proceso de resolución de esta clase de problemas, partiendo de la construcción de cuadriláteros para discutir en detalle cómo la enseñanza de su resolución y de los contenidos geométricos puede fomentarse en el aula; propiciando así una forma de trabajo en la que los participantes conceptualicen los problemas como oportunidades para utilizar varios caminos de solución, busquen conexiones con problemas ya resueltos, muestren distintos procesos de razonamiento, utilicen métodos y estrategias de resolución, analicen el alcance de las heurísticas empleadas y el efecto de su uso, extiendan o formulen otros problemas y comparen los conocimientos puestos en juego en entornos de lápiz y papel y del Geogebra.

METODOLOGÍA

Las producciones de los participantes en torno a una situación problemática, poniendo en juego los instrumentos de geometría y el recurso tecnológico, permitirán evidenciar el contenido geométrico, las estrategias, los métodos y destrezas implicadas, los razonamientos que subyacen en la resolución y las tareas de autogestión del proceso.

La sistematización teórica de estos elementos, la organización de las heurísticas y el estudio de los efectos de su uso, así como la caracterización de los métodos que conforman la resolución de tal situación, constituirá la guía para analizar la propia práctica docente y diseñar estrategias de actuación.

REFERENCIAS

- Brown, S. I. & Walter M. I. (1983). *The art of problem posing*. Philadelphia: The Franklin Institute Press.
- Brown, S. I. & Walter M. I. (1993). *Problem posing: Reflections and Applications*. Hillsdale, New Jersey: Lawrence Erlbaum Associates (LEA).
- Butts T. (1980): Posing Problems Properly, en Krulik, S. y Reys, R. eds. (1980): *Problem Solving in School Mathematics*. NCTM: Reston, VA, págs. 23-33.
- Lakatos, I. (1981). *El método de análisis y síntesis*. En *Matemáticas, Ciencia y Epistemología*. Vol.2. Alianza Editorial: Madrid.
- Litwin, E. (1997). *Enseñanza e innovaciones en las aulas para el nuevo siglo*. El Ateneo.
- Polya, G. (1965). *Cómo plantear y resolver problemas*. Trillas: México. [Versión original 1945. *How to solve it*. Princeton University Press, Princeton NJ].
- Polya, G. (1966). *Matemáticas y razonamiento plausible*. Tecnos: Madrid. [Versión original 1954. *Mathematics and Plausible Reasoning*, 2 vols. Princeton University Press: Princeton, NJ].
- Polya, G. (1962-1965). *Mathematical Discovery*, 2 vols. John Wiley and Sons, New York.
- Puig, L. (1996): *Elementos de resolución de problemas*. Editorial Comares: Granada.
- Schoenfeld, A.H. (1985): *Mathematical problem solving*. Academic Press: Orlando, FL.
- Schoenfeld (1992): Learning to think mathematically: problem solving, metacognition, and sense making in mathematics, en Grows ed. (1992). *Handbook of research on mathematics teaching and learning*. McMillan, Nueva York, págs. 334-370.

- Schoenfeld, A. & Kilpatrick, J. (2008). Towards a theory of proficiency in teaching mathematics. In D. Tirosh & T. Wood (Eds.), *Tools and Processes in Mathematics Teacher Education* (págs. 321-354). Rotterdam: Sense Publishers.
- Silver, E. A. (1994). On mathematical problem posing. *For the Learning of Mathematics*, 14 (1) págs. 19–28.
- Siñeriz, L. (2002). La enseñanza de resolución de problemas de regla y compás. Del mundo de la pura resolución de problemas a la escuela media argentina: estudio de dos casos”. *Revista Latinoamericana de Investigación en Matemática Educativa*. International Thomson Editores. Publicación oficial de investigación del CLAME. México, vol. 5 (1) págs. 79-101.
- Siñeriz, L. y Puig, L. (2006). Un modelo de competencia para la resolución de problemas de construcción con regla y compás. En J.V. Aymerich. y S. M. Vives (eds.) (2006). *Matemáticas para el siglo XXI*. Castellón: Publicacions de la Universitat JAUME I de Castellón, págs. 323- 331.