

INTERPRETACIÓN DE LOS PROCESOS DE VISUALIZACIÓN DE REGISTROS FIGURALES EN LA RESOLUCIÓN PROBLEMAS DE CÁLCULO DE ÁREAS

Carina Andrea, Hernández Pacheco.
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. carinah30@hotmail.com

Estela de Lourdes, Juárez Ruiz.
Benemérita Universidad Autónoma de Puebla. estela.juarez@correo.buap.mx

1. INTRODUCCIÓN

Al tener ciertos supuestos sobre el nivel de formación en matemáticas de estudiantes de nuevo ingreso a la educación superior y encontrarse que poseen dificultades en resolución de problemas de nivel básico, las cuales han sido detectadas por medio de una prueba diagnóstica de resolución de problemas de tipo cálculo de áreas de figuras compuestas, surge la propuesta de esta investigación, cuyo objetivo es interpretar las estrategias heurísticas y los procesos de visualización de registros figurales en la resolución de problemas de cálculo de áreas de figuras geométricas de los estudiantes de nuevo ingreso a la universidad. Así, la pregunta que guía y da luz a la investigación es: ¿Qué estrategias heurísticas y procesos de visualización de registros figurales emplean los estudiantes de nuevo ingreso a la universidad al resolver problemas de cálculo de área de figuras geométricas?

2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Sin lugar a duda, es ineludible hablar sobre el significado de la palabra problema al ingresar a este mundo de la resolución de problemas matemáticos. Polya (1962) menciona que tener un problema significa buscar la forma de resolverlo, teniendo claro qué es lo que se pretende alcanzar, pero no de forma inmediata.

En ese camino, primero Polya (1945) y luego Schoenfeld (1985) sugirieron varias estrategias generales para resolver problemas verbales, sin embargo, a lo largo de los años se han venido identificando algunas otras estrategias cognitivas que se utilizan de manera efectiva para darle solución a cierto tipo de problemas. Novotná, Eisenmann, Příbyl, Ondrušová y Břehovský (2014) incluyen entre estrategias heurísticas las siguientes: “Estrategia de analogía”, “Adivina-prueba-revisa”, “Experimentación sistemática”, “Reformulación del problema”, “Dibujar la solución”, “Trabajar hacia atrás” y “Uso de gráficos de funciones”. En

este caso, el estudio pretende centrarse en promover la estrategia heurística Dibujar la solución para problemas de cálculo de áreas de figuras compuestas planas.

Al realizar actividades geométricas Miragliotta y Baccaglioni-Frank (2017) afirman que se involucran procesos de visualización, por lo tanto, proponen un marco para interpretar tales procesos, fundamentados en la Teoría de los conceptos figurales de Fischbein y los Tipos de aprehensiones cognitivas de Duval. Este marco para interpretar y analizar los procesos de visualización está descrito por las siguientes capacidades visoespaciales: Organización visual, escaneo visual, capacidad reconstructiva visual, capacidad de generación de imágenes, capacidad de manipulación de imágenes, memoria espacial secuencial a corto plazo, memoria espacial a largo plazo, predicción geométrica.

Por otro lado, en cuanto a la relevancia de la tecnología, ya que en este trabajo se toma como apoyo el uso de Geogebra, Leung y Bolite-Frant (2015) afirmaron que "el software de geometría dinámica se puede utilizar en el diseño de tareas para cubrir un gran espectro epistémico, desde dibujar figuras geométricas robustas y precisas hasta la exploración de nuevos teoremas geométricos y el desarrollo del discurso de argumentación" (p. 195).

3. MÉTODO

Se plantea una investigación de corte cualitativo. La población de estudio está conformada por un grupo de estudiantes de nuevo ingreso en la asignatura Matemáticas Elementales de la Facultad de Ciencias de la Electrónica, en la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, México. Al inicio del estudio se aplica una prueba diagnóstica consistente en dos problemas matemáticos de cálculo de áreas. Posterior a ello y antes de comenzar el proceso de instrucción, se realiza una entrevista con el propósito de identificar las dificultades encontradas en los problemas de la valoración diagnóstica. Al final del proceso de instrucción, se aplica nuevamente la prueba diagnóstica para comparar las respuestas de los estudiantes analizando si hubo mejora en los procesos.

4. AVANCES

La expectativa que se tenía era que los estudiantes al resolver los problemas de cálculo de áreas de figuras compuestas en la prueba diagnóstica realizaran tratamientos sobre estas figuras para llegar a la solución, sin embargo se observa que existe un apego a realizar procesos de conversión, pasando de la figura geométrica a procedimientos algebraicos más

complicados, siendo que la solución de tales problemas es menos compleja pero se necesitan de procesos de visualización que la mayoría de los estudiantes no realiza.

5. CONCLUSIONES

Se presume que al analizar los resultados haya un efecto positivo en la promoción de la resolución de problemas matemáticos del tipo cálculo de áreas en figuras geométricas planas en los estudiantes, pues se considera que uno de los problemas más serios a la hora de resolver problemas matemáticos es el uso de las estrategias adecuadas que coadyuven a encontrar la solución (Schoenfeld, 1985). Con esta propuesta se pretende desarrollar habilidades visoespaciales con el uso de propiedades de simetría y congruencia de figuras planas para el cálculo de áreas de figuras planas.

REFERENCIAS

- Leung, A., y Bolite-Frant, J. (2015). Designing mathematics tasks: The role of tools. In Task design in mathematics education (pp. 191-225). Springer, Cham.
- Miragliotta, E., y Baccaglini-Frank, A. (2017). Visuo-spatial abilities and geometry: A first proposal of a theoretical framework for interpreting processes of visualization. En CERME 10.
- Novotná, J., Eisenmann, P., Příbyl, J., Ondrušová, J., & Břehovský, J. (2014). Problem solving in school mathematics based on heuristic strategies. *Journal on Efficiency and Responsibility in Education and Science*, 7(1), 1-6.
- Polya, G. (1945) *How to Solve It*, Princeton: Princeton University.
- Polya, G. (1962). *Mathematical discovery: On understanding, learning and teaching problem solving: Volume I*. New York: John Wiley and Sons, Inc.
- Schoenfeld, A. H. (1985). *Mathematical problem solving*. California: Academic Press.