

4.13. COMUNICACIÓN BREVE 13

Incidencia de los ambientes de aprendizaje mediados por TIC para mejorar los procesos de visualización en la resolución de problemas de matemáticas

Jorge Hernán Aristizábal Zapata, jhaz@uniquindio.edu.co, Universidad del Quindío
Heiller Gutiérrez Zuluaga, hgutierrez@uniquindio.edu.co, Universidad del Quindío
Efraín Alberto Hoyos S, eahoyos@uniquindio.edu.co, Universidad del Quindío
Angie Johanna Osorio Rodríguez, ajosorio@uqvirtual.edu.co, Universidad del Quindío

Resumen.

Los Pruebas Saber de grado 3° y 5° evidencian graves dificultades en matemáticas, debido a la resolución de problemas, un aspecto que influye, es la poca trascendencia en ciertos procesos, como la visualización, Zimmermann y Cunningham señalan (2013, citado por Martinovic, Freiman y Karadag p. 213) la visualización en los procesos de aprendizaje de la matemática contribuye al desarrollo de una comprensión más profunda y significativa tanto de las ideas matemáticas y las relaciones entre los conceptos matemáticos. Por ello se planteó una estrategia de intervención que potencia los procesos de visualización mediados por TIC, bajo una metodología cualitativa de tipo interpretativa (Sampiere, Fernandez y Batista 2010) que permitió la descripción de los aspectos relevantes a medida que se daban las diferentes interacciones en el trabajo de campo, evidenciando que estas dificultades se ven aminoradas en la medida que los estudiantes interactúan con las situaciones didácticas diseñadas mediada por tic.

Palabras claves. Procesos de visualización en matemáticas, resolución de problemas matemáticos, ambientes de aprendizaje mediados por el uso de TIC

1. Presentación del problema.

En los últimos años los resultados de las pruebas saber en el departamento del Quindío han reportado bajos nivel en el desempeño en matemáticas, lo que hace evidente que los estudiantes no han desarrollado las competencias básicas requeridas, uno de los factores al que se alude es la falta de recursos didácticos y el deficiente empleo de las TIC como uso didáctico para fortalecer los procesos de enseñanza aprendizaje propios del área, lo que conlleva a que las clases tengan modelos tradicionales, donde solo se favorezca la memorización y mecanización de conceptos.

El aprendizaje de las matemáticas en la escuela primaria está íntimamente vinculado con la resolución de problemas y la didáctica utilizada por el docente, a lo que Cancino (2008) alude la estrategia didáctica es la planificación del proceso enseñanza aprendizaje para la cual el docente elige las técnicas y actividades que pueden utilizar a fin de alcanzar los objetivos, propiciando que los niños aprenden interactuando en sus entornos, entonces la necesidad de un acompañamiento, mediante una estrategia adecuada, incorporando materiales didácticos y recursos tecnológicos se hace imperante para potenciar el aprendizaje en el estudiante.

El otro aspecto determinante en el aprendizaje de las matemáticas es resolución de problemas, el cual está relacionado con los procesos de visualización, lo que Godino, J; Gonzato, M; Cajaraville, J. y Fernandez, T. (2012). Afirma que La visualización en matemáticas no se reduce a ver, sino que también conlleva interpretación, acción y relación, por ello nuestro interés en indagar acerca de los procesos de visualización en la resolución de problemas de matemáticas en ambientes de aprendizaje, mediante el uso de TICS.

2. Marco de referencia conceptual.

A pesar de las diferentes metodologías y herramientas existentes hasta el momento, se sigue evidenciando que los estudiantes presentan graves dificultades en esta disciplina; prueba de ello, los resultados de las Pruebas Saber de grado 3° y 5°, en los/as cuales los/as estudiantes presentan bajo rendimiento en esta por su dificultad al enfrentarse a la resolución de operaciones y situaciones problemáticas. Esto se debe que, en ocasiones se le da poca trascendencia a ciertos procesos como sucede en los de visualización, lo señala Zimmermann y Cunningham (2013, citado por Martinovic, Freiman y Karadag p. 213) que la visualización en los procesos de aprendizaje de la matemática contribuye al desarrollo de una comprensión más profunda y significativa tanto de las ideas matemáticas y las relaciones entre los conceptos matemáticos hecho que complementa Marmolejo, E. y Gonzales, M. (2013) Manifestando que

“En el estudio y enseñanza de las matemáticas la visualización desempeña distintos tipos de función, es decir, son variadas las maneras en que esta actividad cognitiva tiende a soportar o guiar el desarrollo de un problema planteado o permitir la comprensión del despliegue de un procedimiento dado”

Por otra parte, Sepúlveda, A., Medina, C. y Sepúlveda, D. I. (2009) donde citando a Polya manifiestan que las acciones físicas o mentales contribuyen a encontrar pistas o ideas que aporten a la resolución de un problema son a través de procesos heurísticos; como son trazos, toma de valores extremos, aplicación de resultados conocidos, comparaciones, visualizaciones, descarte de posibilidades, los cuales necesariamente se combinan con los procesos de reflexión (autorreflexión), lo cual evidencia que la visualización es un factor importante para la resolución de problemas y este se puede mejorar a través de la exploración visual, debido a que en la mayoría de espacios académicos le dan mal uso al concepto, desconfían o desconocen la función que este puede ofrecer en el desarrollo de las matemáticas, en los planes de estudios es poco el desarrollo de este, desde su uso en diversos elementos tanto en lo empírico (hojas) como en lo más actual (software) o en la integración de ambas, lo que puede logra potenciar las estructuras cognitivas de los/as estudiantes, en particular de educación básica primaria.

3. Metodología.

El trabajo de campo se realizó en tres Instituciones Educativas del departamento del Quindío con estudiantes de grado tercero y quinto, en dos se desarrollaron actividades con y sin software educativo y en la tercera solo se con software educativo, el proceso de investigación se enmarcó en una metodología cualitativa de tipo interpretativa (Sampiere, Fernandez y Batista 2010), la cual permite la descripción de los aspectos relevantes que se presentan en la medida en que se dan las diferentes interacciones en el trabajo de campo en las situaciones didácticas diseñadas por el grupo de investigación., durante el proceso de investigación se refinan los materiales, los procedimientos y se identifican las características de las variables a investigar, para el desarrollo metodológico se contemplan 4 fases.

Fase diagnóstica: Actividades dirigidas a conocer los estilos de resolución de los problemas que utilizan los niños, y la forma como el profesor desarrolla la clase, la concepción teórica frente a la enseñanza de la matemáticas, los recursos didácticos utilizados y la evaluación que aplica.

Fase de planificación: Se proponen un conjunto de actividades con el propósito de refinar o transformar la práctica pedagógica desarrollada por el docente, para identificar la incidencia de los procesos de visualización utilizando software cuando los estudiantes solucionan problemas.

Fase de ejecución (Trabajo de campo): Trabajo realizado en el salón de clase, se enfoca a descubrir las incidencias que tienen los procesos de visualización en la resolución de los problemas por parte de los estudiantes, utilizando diferentes software de matemáticas diseñados por el grupo GEDES de la universidad

del Quindío. De igual se observan los cambios significativos que introduce la tecnología como apoyo a los procesos de visualización.

Fase de evaluación: Esta fase permitirá hacer el análisis e interpretación de la información obtenida en las fases 1, 2 y 3.

4. Análisis de datos.

De acuerdo a la metodología planteada y a las tareas de visualización, estudiadas por algunos teóricos, se hizo una categorización de las tareas que se pueden privilegiar al trabajar con software educativo, las cuales son: Hacer construcciones, transformaciones y conteo, Vistas, Hacer composiciones, Gestos, Demostraciones sin palabras y usar sistemas de representación.

Conclusiones.

En las diferentes actividades planteadas, se evidenció según los resultados obtenidos, que la visualización juega un papel muy importante en cuanto a los estilos de resolución de problemas de los estudiantes; de acuerdo a la categorización de las tareas con la utilización de ambientes mediados por TIC.

En la resolución de problemas de matemáticas mediados por TIC, se observó un mayor interés en el trabajo en el aula, evidenciado en actitudes tales como: participación activa en clase, desarrollo de todas las actividades propuestas en cada clase, búsqueda permanente de alternativas de solución a los problemas planteados.

El uso de software para resolver problemas genera un impacto positivo en tanto que permite a los estudiantes comprobar de manera inmediata las respuestas a los mismos, reflexionar sobre los errores cometidos y retroalimentar permanentemente sus procesos cognitivos. Además, de una mayor ejercitación, al resolver un mayor número de problemas utilizando el software, que sin el.

Bibliografía.

Cancino, M. (2008). Técnicas y estrategias didácticas, antología de didáctica del nivel superior. Instituto de estudios universitarios. A.C.

Godino, J; Gonzato, M; Cajaraville, J. y Fernandez, T. (2012). una aproximación ontosemiótica a la visualización en educación matemática. Revista de investigación y experiencias didácticas. Núm. 30.

Marmolejo, E. y Gonzales, M. (2013). Función de la visualización en la construcción del área de figuras bidimensionales. Revista Integración Escuela de Matemáticas Universidad Industrial de Santander. Recuperado de <http://www.scielo.org.co/pdf/rein/v31n1/v31n1a08.pdf>.

Martinovic, D., Freiman, V. y Karadag Z. (2013). Visual Mathematics and cyberlearning. Springer. Canada.

Sampiere, R., Fernandez, C. y Batista, P. (2010). Metodología de Investigación. Mc Graw Hill. México.

Sepúlveda, A., Medina, C. y Sepúlveda, D. I. (2009). La resolución de problemas y el uso de tareas en la enseñanza de las matemáticas. Educación Matemática , 21 (2), pp. 79-115. Recuperado de <http://www.scielo.org.mx/pdf/ed/v21n2/v21n2a4.pdf>