

El desarrollo de la visualización espacial en niños y niñas de grado sexto

William A. Suárez M.

wasuarezm@correo.udistrital.edu.co

Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Magister)
Colombia, CO.

Resumen:

La visualización ha influido en los procesos de enseñanza y aprendizaje privilegiando la comprensión de conceptos matemáticos particularmente de la geometría. Por su parte, aspectos que vinculan género como una construcción social, posibilitan el aprendizaje del espacio y construcción de ser con otros en el aula. De esta manera se constituye el presente artículo, el cual presenta antecedentes teóricos sobre las habilidades de visualización espacial y género en el aula de matemáticas; las cuales se tomarán como referentes para la promover trayectorias de aprendizaje de la visualización espacial, en una educación matemática para todos.

Palabras clave:

Visualización espacial, Trayectorias de Aprendizaje, Investigación de diseño, Género

Abstract:

Visualization has influenced the processes of teaching and learning privileging the understanding of mathematical concepts particularly of geometry. For its part, aspects that link gender as a social construction, enable the learning of space and construction of being with others in the classroom. In this way the present article is constituted, which presents theoretical antecedents on spatial visualization skills and gender in the mathematics classroom; which will be taken as references to promote learning trajectories of spatial visualization, in a mathematical education for all.

Keywords:

Spatial visualization, Learning trajectories, Design research, Gender

Resumo:

A visualização influencia os processos de ensino e aprendizagem privilegiando a compreensão de conceitos matemáticos, particularmente da geometria. Por sua parte, aspectos que vinculam o gênero como construção social, possibilitam a aprendizagem do espaço e a construção de ser com os outros em sala de aula. Desta forma, constitui-se o presente artigo, o qual apresenta antecedentes teóricos sobre as habilidades de visualização espacial e gênero na sala de aula de matemática; que serão tomados como referências para promover trajetórias de aprendizagem de visualização espacial, em uma educação matemática para todos.

Palavras-Chave:

Visualização espacial, trajetórias de aprendizagem, pesquisa de design, Gênero.



1 Introducción

Una problemática presente en el sistema educativo colombiano se asocia a la enseñanza y aprendizaje de la geometría. Se ha evidenciado que el efecto de las reformas educativas en la formación geométrica de profesores, estudiantes e investigadores ha sido decisivo en el poco desarrollo de procesos de visualización para la exploración y uso de propiedades geométricas (León, 2012). Por cuanto el interés en posibilitar el desarrollo de la visualización, es fundamental para cambiar el paradigma de la problemática señalada.

En cuanto a género, se ha visto como este componente cobra importancia en el contexto de la educación en Colombia, ICFES y MEN (véase ICFES, 2013) documentan y analizan los resultados de desempeños de los niños y niñas en pruebas internacionales como PIRLS y TIMSS, y pruebas nacionales como SABER en el área de matemáticas. El análisis que se realiza asociando diferencias de género, muestran un panorama en el que la visualización espacial juega un papel importante.

En la actualidad la visualización en el aprendizaje de las matemáticas no sólo es contemplada como una propuesta ilustrativa, sino que está siendo reconocida como una componente clave del razonamiento, la resolución de problemas y la demostración, como se puede observar en León (2005). En el trabajo de tesis doctoral, León (2005) se relaciona tres aspectos cognitivos que vinculan de manera natural visualización y aprendizaje de las matemáticas: a) El primero en relación con las intuiciones básicas; b) El segundo es la relación con la actividad sensorial c) La tercera relación se establece con el tipo de proceso semiótico que hace de la visualización una forma de representación analógica. Estos tres aspectos cognitivos son retomados con el objetivo de relacionar procesos en visualización matemática, siendo los procesos supraordenados de la visualización espacial.

Estudios relacionados con género y su conexión con la visualización espacial centran la relación de género y visualización espacial en las estrategias de los niños y niñas, el logro escolar, la resolución de problemas, las tareas, y el rendimiento de los niños y niñas.

En las investigaciones de Clements y Battista (1992), se vinculan las diferencias de género a factores de tipo cultural y/o biológico. En el caso de

no encontrar diferencias frente a una determinada tarea, no implica que los niños y las niñas usen las mismas estrategias para resolver estas tareas. Esto permite estrechar el hecho de que las tareas que estos autores estructuran en sus investigaciones tienden a disminuir las diferencias de género.

Es de considerar que en los estudios de los autores nombrados se condiciona las diferencias de género a factores biológicos, psicológicos y socio-culturales, lo cual se ha visto que depende de variantes e invariantes, donde la tarea juega un papel importante. Se está de acuerdo con Clements & Battista (1992) en que las tareas deben promover el desarrollo de habilidades de visualización espacial en niños y en niñas por igual. Clements y Sarama (2009, 2015) diseñan la trayectoria de la visualización espacial e imágenes a partir del reconocimiento e importancia del pensamiento espacial en la adquisición de conceptos y habilidades en las áreas de las matemáticas.

En el desarrollo del pensamiento espacial en los primeros años de vida del niño se lleva a cabo a la par la construcción de un sistema espacial con sus relaciones, el cual está siendo constituido a partir de la actividad motora del niño, que está íntimamente conectado con las representaciones espaciales (Rieser, Garing, & Young, 1994, citados en Clements & Sarama, 2009). En la progresión del pensamiento espacial que describe los tres momentos en el desarrollo del niño, suceden procesos que vinculan las habilidades de la orientación espacial y la visualización espacial, la primera habilidad se vincula con los procesos de ubicación espacial, localización espacial y representación espacial, en cuanto a la segunda habilidad se vinculan los procesos de deslizar, voltear, girar y movilizar. En cuanto a la representación espacial o representación interna de objetos que parecen ser similares a los objetos del mundo real, se asocian cuatro procesos, “generar una imagen, inspeccionar una imagen para responder preguntas acerca de ella, mantener una imagen al servicio de otras operaciones mentales, y transformar una imagen” (Clements & Sarama, 2015, p. 179). Ahora, haciendo énfasis sobre los movimientos de deslizar, voltear, girar y movilizador, los cuales serán objeto en la trayectoria hipotética de aprendizaje (THA) que será diseñada, posteriormente serán considerados como procesos, por cuanto estarán condicionados a la progresión de unos niveles de desarrollo

para la transformación de imágenes y la visualización espacial. De manera particular el diseño de esta THA requiere su articulación a políticas no marginales de educación para todos, por cuanto en este trabajo se promueve una educación matemática para todos en la posibilidad de desarrollar visualización espacial.

2 Referencias Bibliográficas

- Clemens, D. & Battista, M. (1992). *Geometry and Spatial Reasoning*. En D. Grouws (Ed.), *Handbook of Research on Mathematics teaching and Learning: A Project of the National Council of Teachers of Mathematics* (pp. 34-67). New York: NCTM.
- Clemens, D. & Sarama, J. (2009). *Early Childhood Mathematics Education Research*. Nueva York: Routledge.
- Clements, D. & Sarama, J. (2015). *El aprendizaje y la enseñanza de las matemáticas a temprana edad: El enfoque de las Trayectorias de Aprendizaje* (Olga L, Alissa Lange, Lida León y Angie Toquica, trad.). Learning Tools LLC. (Obra publicada en 2009).
- ICFES. (2013). *Análisis diferencias de género en desempeño de estudiantes colombianos en matemáticas y lenguaje*. Bogotá. ICFES.
- León, O. (2005). *Experiencia figural y procesos semánticos para la argumentación en geometría*. (Tesis doctoral). Instituto de Educación y Pedagogía, Universidad del Valle, Cali.
- León, O. (2012). *Cien años de reformas y un problema actual en la enseñanza de la geometría*. En L. Camargo (Ed.), *Investigaciones en Educación Geométrica* (pp. 30-40). Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.

Como citar este artículo:

Suárez M., W. A. (2018). El desarrollo de la visualización espacial en niños y niñas de grado sexto.
RECME-Revista Colombiana de Matemática Educativa. 3 (2), 58-60.

Presentado: 15/abril/2018
Aprobado: 30/noviembre/2018
Publicado: 31/diciembre/2018

RECONOCIMIENTOS

Este artículo es avance del proyecto en curso de la Maestría en Educación: Trayectorias Hipotéticas de Aprendizaje de la Visualización Espacial en niños y en niñas. Está vinculado al proyecto Desarrollo didáctico y tecnológico en escenarios didácticos para la formación de profesores que acogen la diversidad: factores para su implementación y su validación en la UDFJC, cuyo proyecto está inmerso en AIDETC (Programa Nacional Colciencias código 1419-6614-44765), y al proyecto internacional ACACIA: Centros de Cooperación para el Fomento, Fortalecimiento y Transferencia de Buenas Prácticas que Apoyan, Cultivan, Adaptan, Comunican, Innovan y Acogen a la comunidad universitaria (código 561754-EPP-1-2015-1-COEPPKA2-CBHE-JP) cofinanciado por el Programa Erasmus+ de la Unión Europea.