



DESARROLLO DEL PENSAMIENTO ESPACIAL, RECUENTO METODOLÓGICO. UNA PERSPECTIVA TEÓRICA¹

Metaphorical language
Development of Spatial thinking,
methodological recount.
A theoretical perspective.

J. S. Londoño Castañeda²

¹ Artículo derivado del proyecto de investigación Imaginarios matemáticos en el Eje Cafetero 2018-2019. Fase uno. Código 3-18-3, financiado por la Vicerrectoría de Investigaciones, Innovación y Extensión de la Universidad Tecnológica de Pereira

² Universidad Nacional de Colombia sede Manizales - julondonoc@unal.edu.co

Resumen

El alcance de esta investigación es de tipo argumentativo teórico, de tal manera que puede contribuir con el desarrollo de futuras investigaciones que planteen establecer alcances correlacionales. El objetivo principal consiste en proponer un conjunto de herramientas metodológicas que permitan el desarrollo del pensamiento espacial en estudiantes de educación secundaria, basada en referentes teóricos como: Modelo de los niveles de Van Hiele, la Papiroflexia, herramientas digitales en la enseñanza de la geometría y teoría constructivista de Jean Piaget.

Palabras clave

Estandares curriculares, derechos básicos de aprendizaje, pensamiento espacial, sistemas geométricos.

Abstract

According to the Ministry of National Education Spatial thinking can be defined as: “the set of cognitive processes through which mental representations of space objects are constructed and the relationship among them, their transformations, and their various translations or material representations are manipulated.”. In the development of spatial thinking should be strengthened the general cognitive processes that are described according to the Colombian Institute for the Evaluation of Education (ICFES) and the Curricular Standards for the Mathematics area (MEN, 1998) as: the Communication, reasoning, formulation, comparison and exercise of procedures and the approach and resolution of problems. Taking as a learning axis the Basic Learning Rights (DBA) to guide the design and formulation of the learning guides that contribute to the development of spatial thinking. Thus, the aim of this presentation is theoretical argumentative, so that it can contribute to future researches that can reach correlational scopes. That is why the main objective of this research is to propose a set of methodological tools that allow the development of spatial thinking in high school students, based on theoretical references such as: Van Hiele levels model, Papiroflexia, digital tools in the teaching of geometry and the constructivist theory of Jean Piaget.

Key Works

Special thinking, geometric sites, curriculum standards and basic learning rights

I. INTRODUCCIÓN

Con frecuencia se escucha hablar de cómo las matemáticas se tornan en un dolor de cabeza para los niños, adolescentes y adultos, como si fuesen un martirio que los persiguiera durante toda la vida. Parece difícil dar un diagnóstico acertado para decir en dónde comienza este tormentoso camino y en dónde acabará. Estas falencias pueden llegar a ser vistas por el docente como falta de interés, dificultades diagnosticadas y no diagnosticadas, falencias básicas, errores de lectura e interpretación, entorno social y familiar. Por otro lado, el alumno ve su rendimiento afectado por el interés, problemas sociales, falta de atención, entre otros. En la educación se pueden determinar estas dificultades con las realidades cotidianas, pero no se ha dado la tarea en determinar su relación [1] [2]. Es interesante mencionar aspectos que convergen en esta situación y que han sido de interés para diferentes autores, como es el caso de Chica [3], quien buscó los determinantes en el rendimiento académico de los estudiantes en Colombia; o el estudio realizado por Gómez [4], donde analiza la repercusión de los aspectos culturales sobre la enseñanza de los fundamentos de la matemática; También, el trabajo realizado por Jiménez [5], en el cual se estudian las prácticas pedagógicas de los docentes de educación media y básica, entre otros acercamientos al tema.

En este sentido, se deben evidenciar las falencias del sistema educativo colombiano para favorecer la enseñanza de la matemática y el desarrollo del pensamiento lógico matemático. Esta labor no es solo inherente al docente, es una labor conjunta donde intervienen directivos, padres de familia, psico-orientadores, el sistema académico, el docente y el estudiante.

En la actualidad es común hallar estudiantes apáticos a materias como la matemática, la estadística y la geometría; esto puede tener múltiples justificaciones, como, por ejemplo: la falta de motivación, un ambiente propicio para el aprendizaje, falencias en saberes previos, entre muchas otras. Esta problemática se evidencia en las aulas de clase, pero también en las pruebas realizadas por el Estado, donde los rendimientos para el departamento de Caldas muestran niveles insuficientes en 20%, y mínimos para el 58% de los estudiantes de grado noveno en el departamento [6].

Las principales falencias que tiene los estudiantes se muestran para operar con los conceptos y procedimientos relacionados con el espacio (formas y figuras

en el plano), y con las magnitudes (longitud, área, volumen, capacidad, masa) [6]. En ese sentido, el objetivo de este estudio es proponer diferentes estrategias metodológicas que contribuyan a procesos asociados con el desarrollo del pensamiento espacial y sistemas geométricos.

II. DESARROLLO DEL DOCUMENTO

Para la elaboración de esta ponencia se realizó una búsqueda exhaustiva de referentes bibliográficos (en primera instancia libros), recomendados por diferentes autores, con el propósito de identificar las metodologías usadas en la enseñanza y aprendizaje de la geometría. Con base en dichos referentes se pudieron establecer modelos de enseñanza y aprendizaje, didácticas y ordenamientos que permiten la adquisición de conocimiento en forma coherente y sencilla.

Para la segunda etapa de la investigación se realizó una serie correlacional entre los Lineamientos curriculares establecidos por el Ministerio de Educación Nacional [6], y los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA), con la idea de identificar el derrotero que se debe seguir como meta de aprendizaje en la construcción de guías didácticas, construcción de mallas curriculares y planes de área para el área de matemáticas. En este sentido, se debe mantener un orden estricto que cumpla con una coherencia organizacional de orden vertical y horizontal (por grados y por periodos).

Establecida e identificada la ruta de acción (meta de aprendizaje), se procede a analizar las diferentes estrategias metodológicas como Modelo de los niveles de Van Hiele [7], la Papiroplexia [8], herramientas digitales en la enseñanza de la geometría [9] y teoría constructivista de Jean Piaget [7], permitiendo generar una estrategia integradora que pueda llegar a generar conocimiento significativo y, en algunos casos, un conocimiento autónomo por parte de los estudiantes.

III. CONCLUSIONES

Las metodologías propuestas en este artículo generan una herramienta para los docentes que permite ampliar sus horizontes en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría y el desarrollo del pensamiento espacial. Además, Promueven una competencia sana para que los estudiantes (aprendizaje autónomo) construyan su propio conocimiento, y abre el panorama sobre

estrategias innovadoras en la enseñanza de la matemática, el desarrollo del pensamiento espacial y sistemas geométricos.

Su aplicación invita a transversalizar el desarrollo del pensamiento espacial con diferentes áreas del saber, como las actividades deportivas y las ciencias exactas y naturales, e incita a los docentes a desarrollar un pensamiento crítico en los estudiantes.

Finalmente, la propuesta de investigación es coherente con los planteamientos estatales, de acuerdo al Plan Decenal de Educación y los diferentes desafíos actuales, que promueven la regulación y precisar el derecho a la educación de calidad.

REFERENCIAS

- [1] J. Antonio and R. De, “De geometría y arquitectura,” *Geom. y Arquít.*, pp. 22–32, 1999.
- [2] J. R. P. Ibarra, “Problemas actuales en la enseñanza de la matemática,” *Educ. y Estud.*, vol. XLVIII, 1956.
- [3] A. Chica Gómez, S. Galvis Gutiérrez, H. Ramírez, “Determinantes del rendimiento académico en Colombia: pruebas ICFES Saber 11o, 20091 Sandra,” *Rev. Univ. EAFIT*, vol. 46, no. 160, pp. 48–72, 2009.
- [4] C. Gómez-Restrepo, A. Padilla Muñoz, and C. J. Rincón, “Deserción escolar de adolescentes a partir de un estudio de corte transversal: Encuesta Nacional de Salud Mental Colombia 2015,” *Rev. Colomb. Psiquiatr.*, 2016.
- [5] A. Jiménez Espinosa, L. J. Limas Berrío, and J. E. Alarcón-González, “Prácticas pedagógicas matemáticas de profesores de una institución educativa de enseñanza básica y media 1 Resumen,” *Prax. Saber*, vol. 7, 2015.
- [6] MEN, “Estandares Básicos de las Competencias en Matemática,” 1998.
- [7] W. Carlos and D. Orozco, “Desarrollo de Pensamiento Variacional en Estudiantes de Secundaria, mediado por GeoGebra,” 2018.
- [8] H. de la Torre-Mejía, “El origami como recurso didáctico para la enseñanza de la geometría,” *Encuentro Colomb. matemática Educ.*, vol. 8, 2007.
- [9] J. D. Godino and C. Batanero, Juan D. Godino Carmen Batanero Vicenç Font. 2003.