

# ANÁLISIS DE LOS MODELOS MENTALES EN TORNO A LAS NOCIONES ESPACIALES DE LOS ESTUDIANTES DE SÉPTIMO GRADO

Diego, Velasquez.  
*Universidad Autónoma de Guerrero.* [diegovelasquez01@hotmail.com](mailto:diegovelasquez01@hotmail.com)

## 1. INTRODUCCIÓN

En educación matemática, las nociones espaciales tienen mucha relevancia, ya que todos los estudiantes deben formarse representaciones de situaciones y comprender procesos. Se reconoce que existe diversidad de representaciones al emplear estas nociones, y en algunos casos esto afecta la resolución de situaciones. Se ha documentado que sí se trabajan estas nociones en grados inferiores y que existen algunos análisis hechos para este tema, pero apuntando hacia actividades recreativas Gonzato, Fernandez y Diaz (2011). De modo que resulta interesante analizar ¿Cómo operan los modelos mentales en torno a las nociones espaciales en los estudiantes de séptimo grado para la resolución de actividades de ubicación en el plano cartesiano? Barton (2008) observa que existen formas de definir la posición de objetos en dos dimensiones, a través del plano cartesiano y las coordenadas polares, y hace una relación entre estos sistemas y el idioma inglés.

## 2. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

Dentro sus aportes bishop (1999), afirma que las culturas tienen su propia forma de codificar su entorno espacial, mediados por sus necesidades e intereses. Este tema de la localización, está ligado a los sistemas de coordenadas o marcos de referencia en el lenguaje y el pensamiento, y son de vital importancia porque se trata del corazón del pensamiento espacial complejo (Levinson, 2003). Los marcos de referencia que pueden ser usados, son:

- **Marco de referencia intrínseco:** implica un sistema coordinado centrado en el objeto.
- **Marco de referencia relativo:** está centrado en el observador, presuponiendo su punto de vista.
- **Marco de referencia absoluto:** usa puntos de orientación fija, por ejemplo, los puntos cardinales.

Barton (2008) describe 3 elementos que se encuentran presentes al momento de localizar: la dirección, distancia y un punto de referencia.

Para este análisis una imagen mental se define como:

El resultado figural, proposicional o mixto producido por un estímulo (interno o externo). La imagen mental se halla condicionada por la experiencia personal, por las influencias culturales, por los estilos personales, en pocas palabras se trata de un producto típico del individuo, pero con constantes y connotaciones comunes entre individuos diferentes. (D' amore, 2006, p.164). Por otra parte, el modelo mental es la sucesión de imágenes mentales que se forman en un proceso de estimulación.

La metodología utilizada es cualitativa, la cual describe la rutina y las situaciones problemáticas y los significados en la vida de las personas (Rodríguez, Gil y García 1996). El diseño utilizado es descriptivo, el cual según (Tamayo, 2003) comprende la descripción, registro, análisis e interpretación de la naturaleza actual.

### 3. MÉTODO

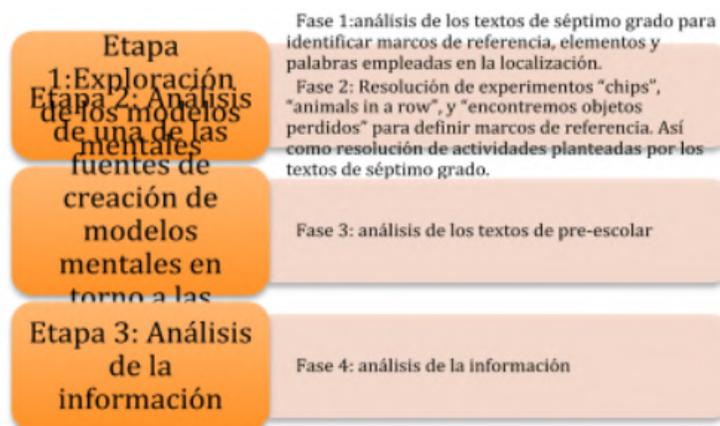


Figura 1. Etapas de la investigación. Fuente propia.

La población fue de 45 estudiantes del grado séptimo y la muestra de 21 estudiantes. Se tomó la muestra por conveniencia, según Hernandez, Fernandez y Batista (2014) estas son conformadas por los casos a los que se tienen acceso.

### 4. RESULTADOS

En los textos de séptimo grado se encontró que las situaciones planteadas en el plano cartesiano presentan dos escenarios comunes, el primero se puede definir como la ausencia

total de los marcos de referencia para definir las posiciones o realizar los movimientos, y el segundo presupone la utilización del marco de referencia relativo. Respecto a los elementos utilizados para localizar descritos por Barton (2008), se confirma que estos están presentes en las actividades.

En la fase 2, se pudo encontrar que no existe homogeneidad en los marcos de referencia, es decir en una misma actividad existían diferentes formas de orientarse. En situaciones reales, esta población no utiliza el marco de referencia absoluto. Además, se evidenció que existen nociones que no son enseñadas en los libros, pero son utilizadas para orientarse.

Con respecto a la resolución de las actividades planteadas en los textos de séptimo grado, se pudo encontrar que la mayoría de los estudiantes de esta población presentan dificultades, argumentando no entender o desorientarse a la hora de resolverlas, y en algunos casos se notó poca familiarización con el lenguaje del plano cartesiano y las referencias absolutas.

## **5. CONCLUSIONES**

Existen diferentes modelos mentales formados en el grupo de estudiantes. Hay modelos que por su naturaleza flexible para la elección del marco de referencia, su conocimiento por los puntos cardinales y el plano cartesiano, favorecen un buen desempeño a la hora de resolver las actividades en los textos. En general, el grupo presenta problemas con el manejo del plano cartesiano y los puntos cardinales, lo cual dificulta la solución de las actividades, optando por hacer sustituciones de tipo “norte” por “arriba” para orientarse mejor. Respecto a los marcos de referencia, el tipo de actividad (matemática o cotidiana) y el tipo de ente espacial (personas, objetos o figuras geométricas), condicionan la elección de un marco de referencia. Lo anterior debe ser tomado en cuenta por los profesores a la hora de plantear situaciones que impliquen estas nociones, puesto que se pueden presentar problemas de orientación, afectar la comunicación y posteriormente la resolución de las actividades.

## **REFERENCIAS**

- Barton, B. (2008). *The Language of Mathematics*. New York, Estados Unidos: Springer.
- Bishop, A. (1999). *Enculturación Matemática*. Barcelona, España: Paidós.
- D' amore, B. (2006). *Didáctica de la Matemática*. Bogotá, Colombia: Magisterio.

- Gonzato, M., Fernandez, T., y Diaz, J. (2011). Tareas para el desarrollo de habilidades de visualización y orientación espacial. *Números*. 77, 99-117.
- Hernández, R., Fernández, C., y Batista, M. (2014). Metodología de la investigación. Ciudad de México., México: Mcgraw-Hill.
- Levinson, S. (2003). Space in language and cognition. New York: Cambridge.
- Rodriguez, G., Gil, J., y Garcia, E. (1996). Metodología de la investigación cualitativa. Málaga, España: Aljibe SL.
- Tamayo, M. (2003). El proceso de la investigación científica. Ciudad de México, México; Limusa SA.