

HABILIDADES DE VISUALIZACIÓN EN LA BÁSICA PRIMARIA, ANÁLISIS DE UN TEXTO ESCOLAR

Lina Andrade, Ingrid Cabezas, Lina Vanegas
Ingridp1825@hotmail.com, linita-monis@hotmail.com
Universidad Distrital “Francisco José de Caldas” LEBEM; Colombia

Tema: Enseñanza - Aprendizaje de las Matemáticas

Modalidad: CB

Nivel educativo: Primaria (6 a 11 años)

Palabras clave: Pensamiento espacial, niveles de visualización, texto escolar, estándares curriculares para matemáticas.

Resumen

En este artículo se realizó un corto análisis del texto escolar: “Matemáticas para l@s número 1” de segundo grado de la básica primaria, teniendo en cuenta el pensamiento espacial, los dos primeros niveles de visualización de van Hiele y el nivel I de visualización propuestos por Duval (citado por MEN, 2004), haciendo énfasis en las actividades propuestas en el texto destacando que se encontraron actividades que permiten desarrollar las habilidades que pueden integrar la percepción visual de un individuo con el fin de desarrollar la visualización propuestas por Del grande (1990, citado por MEN, 2004) Y teniendo en cuenta los estándares curriculares para matemáticas (MEN, 2006).

Introducción

Esta investigación se realizó con el fin de responder a la problemática de observar y analizar un libro de texto escolar de la básica primaria, teniendo en cuenta las habilidades para desarrollar el primer nivel de visualización en cuanto al pensamiento espacial, basándose en los estándares curriculares para matemáticas. Esta problemática surgió por el interés de indagar las actividades propuestas en los textos escolares de la actualidad, los cuales son usados para la enseñanza de la geometría, en donde se encuentran inmersos los distintos procesos para el desarrollo del pensamiento espacial, y determinar la importancia de estos textos en cuanto a los niveles de visualización. Por esta causa se presenta la pregunta que dio origen a esta investigación:

¿Qué características presentan las actividades de algunos textos escolares de grado segundo de la básica primaria, en el desarrollo de las habilidades de visualización en cuanto al pensamiento espacial? Para responder a esta pregunta se realizaron diferentes conceptualizaciones que dieron la pauta para realizar el análisis y observar, el desarrollo de la visualización en las actividades propuestas por el texto.

Marco teórico:

En la Educación Básica Primaria se encuentran inmersas, diferentes actividades para llevar a cabo un aprendizaje significativo en las matemáticas. Es por esto que los procesos de visualización tienen en cuenta los conocimientos fisiológicos de los individuos que determinan la capacidad de percepción y que pueden favorecer el proceso de visualización o generar cierta dificultad en la realización del mismo.

Desde el punto de vista de la Geometría, el proceso de visualización puede avanzar en tres niveles propuestos por Duval (citado por MEN, 2004)

El primer nivel es el de la percepción global visual: en este nivel se observa la percepción global de las imágenes, se tiene en cuenta la forma de la figura. En este nivel, se presenta el objeto haciendo posible una asociación con el mundo real, pues las imágenes se perciben de forma más general teniendo en cuenta la forma total del objeto o imagen presentada y asociarla a un contexto determinado. Desde un contexto matemático, la percepción global de las imágenes permite el reconocimiento de las formas prototípicas que se asocian con los nombres de las figuras geométricas estándar. En este nivel de visualización se encuentra de manera casi permanente los objetos no matemáticos, tales como: el tipo de trazo, el tamaño de las figuras e incluso su orientación. (MEN, 2004)

Además en esta investigación se desea observar, los niveles propuestos en el modelo de Van Hiele desde los lineamientos curriculares para matemáticas, porque es la propuesta que parece describir con bastante precisión la evolución realizada por las personas para lograr la construcción del pensamiento geométrico y su aplicación en la geometría escolar. (MEN, 1998)

Van Hiele propone cinco niveles de desarrollo del pensamiento geométrico, de los cuales se validaran los dos primeros, que muestran un modo de estructurar el aprendizaje de la geometría. (...) El Nivel 1. Es el nivel de la visualización, llamado también de familiarización, en el que el alumno percibe las figuras como un todo global, sin detectar relaciones entre tales formas o entre sus partes. Para él son formas distintas

y aisladas. En este nivel, los objetos sobre los cuales los estudiantes razonan son clases de figuras reconocidas visualmente como de “la misma forma”.

El Nivel 2. Es un nivel de análisis, de conocimiento de las componentes de las figuras, de sus propiedades básicas. Estas propiedades van siendo comprendidas a través de observaciones efectuadas durante trabajos prácticos como mediciones, dibujo, construcción de modelos, etc. En este nivel los objetos sobre los cuales los estudiantes razonan son las clases de figuras, piensan en términos de conjuntos de propiedades que asocian con esas figuras. (...) (MEN, 1998)

Esta investigación se enfocará en el nivel I propuesto por Duval (Citado por MEN, 2004) y los niveles I y II de Van Hiele, puesto que los estudiantes de la básica primaria, se encuentran en estos. Lo que se desea observar es qué aspectos de estos niveles se encuentran presentes en las actividades que muestra el libro de texto.

Uno de los componentes de la visualización, son las habilidades utilizadas por el estudiante para la creación y procesamiento de las imágenes visuales, además de esto existe una relación que puede integrar la percepción espacial de un individuo, es decir que por medio de la visualización en general se desarrollan habilidades que permiten asociar las transformaciones, interpretaciones y comprensiones de las representaciones (internas y externas), para el desarrollo del pensamiento y uso del lenguaje para dar conceptos o ideas matemáticas de un proceso mental. Del grande (citado por MEN, 2004)

En las diferentes actividades que se pueden encontrar en un texto escolar se desarrollan algunas de las siguientes habilidades de la visualización. Del grande (citado por MEN, 2004)

Conservación de la percepción: esta habilidad permite que el estudiante solo pueda ver una figura en su estado “normal” cuando al realizar una rotación o giro vuelve a su posición inicial por ejemplo cuando se rota un cuadrado y el estudiante lo asocia con un rombo y dice que no son la misma figura hasta que esta sobre su base nuevamente.

Percepción figura-fondo: Es la habilidad de identificar una figura determinada (el foco) en una pintura o dibujo más amplio (el fondo). Al centrar la atención en lo que se

considera como foco, es posible descartar el entorno y dejar de lado los estímulos irrelevantes. Por ejemplo describir las intersecciones entre figuras o completar figuras.

Percepción de relaciones espaciales entre objetos: Es la habilidad para ver dos o más imágenes mentales simultáneamente en relación con uno mismo y entre sí por ejemplo Completar una figura de acuerdo con un modelo presente o combinar figuras o cuerpos para obtener modelos dados

Discriminación visual: Es la habilidad de distinguir similitudes y diferencias entre objetos, dibujos o imágenes mentales entre sí. Las actividades de comparar y clasificar objetos o láminas colaboran al aprendizaje de la discriminación visual por ejemplo Distinguir figuras o cuerpos congruentes o completar rompecabezas.

Memoria visual: Es la habilidad de recordar con exactitud un objeto que no permanece a la vista y relacionar sus características con otros objetos presentes o no por ejemplo reproducir figuras ausentes o completar de memoria una figura mostrada durante breves instantes. (MEN, 2004)

Esta investigación está interesada en tomar el texto escolar: “Matemáticas para l@s número 1” (2010) para indagar, si en las actividades propuestas allí, para la enseñanza de conceptos matemáticos se desarrollan habilidades de visualización y cómo se presentan para que el estudiante las lleve a cabo.

Por otro lado los estándares curriculares para matemáticas presentes en el pensamiento espacial, que se tendrán en cuenta para realizar el análisis son:

- Diferencio atributos y propiedades de objetos tridimensionales.
- Dibujo y describo cuerpos o figuras tridimensionales en distintas posiciones y tamaños.
- Realizo construcciones y diseños utilizando cuerpos y figuras geométricas tridimensionales y dibujos o figuras geométricas bidimensionales.

Puesto que el libro “Matemáticas para l@s número 1” (2010), está diseñado para estudiantes de segundo grado de la básica primaria. Se espera dicho texto desarrolle los niveles de visualización 1 y 2 de Van Hiele (MEN, 1998), el nivel 1 propuesto por Duval (citado por MEN, 2004) y las habilidades para desarrollar la visualización que clasificó Del grande (citado por MEN, 2004).

Metodología:

Esta investigación es de carácter descriptivo, que consiste en conocer las situaciones y costumbres predominantes a través de las mismas haciendo una descripción exacta de la actividad, la intención no es sólo recolectar datos, además se tienen en cuenta las relaciones que existen entre determinadas variables, basándose en alguna teoría, recogen y exponen la información para analizarla cuidadosamente con el fin de extraer conclusiones significativas que aporten al conocimiento (Deobold, Van, & Meyer, 2006)

Aplicación: Se realizó un análisis detallado de las actividades propuestas por el libro de texto: Matemáticas para 1@s número 1 en la unidad 1 y 2 haciendo una comparación con lo planteado en los estándares curriculares para matemáticas (MEN, 2006), además de las habilidades para el desarrollo de la visualización propuestas por Del grande (citado por MEN, 2004); los niveles de visualización propuestos por Van Hiele (MEN, 1998) y los propuestos por (MEN, 2004)

Para realizar esta clasificación, y generar un análisis detallado de las actividades propuestas en el texto escolar ya antes mencionado se generaron algunas categorías, que permitieron hacer un análisis de forma más detallada, teniendo en cuenta los aspectos fundamentados desde el marco teórico, permitiendo un análisis un poco más completo y detallado.

Algunas de las categorías planteadas para realizar el análisis y lo que se desea observar en las actividades son:

- Observar qué elementos no matemáticos se incluyen en la actividad,
- Presenta imágenes que pueden determinar formas prototípicas de las figuras.
- Presenta imágenes que se pueden asociar a un contexto permitiendo la comparación con objetos del mundo real.

Análisis de los datos:

A continuación se muestra el análisis realizado a las actividades encontradas en el libro de texto escolar: Matemáticas para 1@s número 1, en su unidad 1 y 2 respectivamente al pensamiento espacial.

Actividad N° 1:

Observa y Colorea los objetos. La actividad presenta cuatro objetos de diferentes formas y tamaños, donde el estudiante debe identificar los objetos propuestos y colorearlos.

La actividad propuesta concuerda con los estándares curriculares para matemáticas (2006): represento el espacio circundante para establecer relaciones espaciales, pues la actividad propone que el estudiante observe los diferentes tamaños de los objetos con el fin de desarrollar en él una de las primeras relaciones espaciales, como lo son grande, pequeño y se le presenta al estudiante un objeto desde su entorno, para contextualizarlo con el mismo, sin introducirle la noción de figura.

También busca que el estudiante Realice construcciones y diseños utilizando cuerpos y figuras geométricas bidimensionales como se muestra en la imagen en los helicópteros y los camiones puesto que se le muestra al estudiante las diferentes figuras propuesta, además muestra el desarrollo de las habilidades de visualización mencionadas desde el marco teórico en el sentido que permite que el estudiante determine las características mínimas de la visualización dándole a este las herramientas necesarias para adquirir el nivel I de visualización. Permitiéndole descubrir las figuras geométricas que se encuentran a fondo en la imagen antes que la misma figura, así mismo esta actividad le permite al estudiante observar los objetos y relacionarlos con el entorno físico y el mundo real, además no muestra nombres de objetos matemáticos y de ningún tipo. Determinando así el nivel I de la visualización desde el punto de vista de (MEN, 2004).

Actividad N° 2:

Escribe el nombre a cada sólido y únelo con el objeto que tiene su forma. Colorea. La actividad muestra seis sólidos y seis objetos del contexto real, donde se tiene que observar y unir los objetos con el respectivo sólido.

La actividad propuesta concierta con los estándares: Reconozco y aplico traslaciones y giros sobre una figura, ya que la actividad plantea que el estudiante a través de la observación identifique y reconozca traslaciones y giros de una figura, para que asimismo pueda establecer una relación entre figuras geométricas y el contexto real del estudiante.

Además busca que el estudiante desarrolle habilidades para diferenciar atributos y propiedades de objetos tridimensionales, para así aplicarlos en objetos de contexto real, para luego realizar construcciones y diseños utilizando las figuras geométricas tridimensionales y dibujos o figuras geométricas bidimensionales, se percibe el reconocimiento de posiciones en el espacio, ya que permite tener una visualización diferente a partir de distintos puntos de vista, es por ende que el estudiante tiene que identificar las figuras desde un contexto real. Sin embargo, en esta actividad también se haya presente lo que es la percepción de figura a fondo, puesto que el estudiante a través de una imagen que toma de su entorno, tienen la capacidad de describir las figuras, además se puede observar el nivel 1 de visualización, ya que según Van Hiele el estudiante toma las figuras tridimensionales a partir de las figuras bidimensionales como un todo global, ya que el estudiante no relaciona las características y propiedades de cada una de las figuras y las identifica con formas distintas y aisladas, sino lo identifica visualmente de la misma forma.

Actividad N° 3

Cuenta y escribe el número de caras y vértices de cada sólido. La actividad consiste en identificar vértices y caras de seis figuras geométricas tridimensionales, donde el estudiante tiene que contar y escribir el número de caras y vértices de cada sólido.

La actividad propuesta concierne con los estándares: Diferencio atributos y propiedades de objetos tridimensionales, para que el estudiante pueda llegar a una idea más concisa de una figura tridimensional. Además identificar y reconocer traslaciones y giros de una figura, ya que la actividad plantea que el estudiante a través de la observación, logre identificar las características propias de las figuras geométricas, por ende el estudiante tendrá que mirar más allá de una sola imagen, para poder hacer giros y traslaciones, de igual forma se puede divisar la memoria visual, ya que el estudiante tiene como habilidad de recordar un objeto que no permanece a la vista, y relacionar sus propiedades y características con otros objetos como lo son identificar las figuras geométricas tridimensionales a través de las figuras bidimensionales, además se puede identificar la constancia de forma tamaño y posición, cuando el estudiante reconoce un objeto a través de sus propiedades, se puede afirmar que en esta actividad se percibe el nivel 1 de visualización, ya que según Van Hiele el estudiante puede relacionar las propiedades y las características propias de cada una de las figuras, y las puede

identificar por la forma o el tamaño de las misma, pero no aislando las de un todo global.

Conclusiones:

1. Las actividades propuestas por el libro de texto: Matemáticas para 1@s número 1 tienen total concordancia con los estándares curriculares de matemáticas propuestos por el Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2006)
2. Las habilidades de desarrollo de la visualización están presentes en todas las actividades, puesto que en este nivel de visualización es necesario la interacción con todas estas habilidades, permitiendo al individuo realizar conjeturas de las mismas, hacer los ejercicios planteados en cada una de las actividades propuestas.
3. Las actividades propuestas en la unidad 1 y 2, del libro de texto en cuanto al pensamiento espacial conllevan al estudiante a desarrollar la visualización en el nivel I y II de Van Hiele según los lineamientos curriculares para matemáticas (MEN, 1998).
4. El libro de texto: Matemáticas para 1@s número 1 unidad 1 y 2, es un texto avanzado y actualizado en todas sus temáticas, en especial en el pensamiento espacial.

Referencias bibliográficas

- Deobold, B., Van, D., & Meyer, W. (2006).
- MEN. (1998). *Lineamientos curriculares para el área de matemáticas*. Bogotá: Magisterio.
- MEN. (2004). *Pensamiento Geométrico y computación*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- MEN. (2006). *Estándares curriculares para el área de matemáticas*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- Ortiz, C. (2010). *Matemáticas para los número 1*. Bogotá: Mundo de los niños.