



EXPERIENCIA DE AULA CON NIÑOS DE GRADO PRIMERO HACIENDO CAMBIOS DE REPRESENTACIÓN 2D-3D

Lina Paola Bohorquez Rodriguez – Neila Rocio Mendez Forero
dilimaco_15@hotmail.com – neilarociomendez@yahoo.com
Universidad distrital francisco José de caldas y Colombia

Tema: 9. Pensamiento geométrico

Modalidad: CB

Nivel educativo: Primaria (6 a 11 años)

Palabras clave: representación, sólidos, figuras geométricas, tamaño

Resumen

En esta comunicación se expone la experiencia de aula con estudiantes del grado primero de la educación básica, en una actividad en la que los estudiantes debían hacer cambios de representación de tres dimensiones a dos dimensiones y viceversa, lo primero haciendo uso de unos sólidos entregados y con ellos marcar la huella de las caras en hojas de registro, lo segundo se realizó a través del uso de figuras solidas pequeñas hechas en porcelanición en las que se diferenciaban tres tamaños (grande, mediano y pequeño), una vez desarrolladas las actividades se procede al análisis de las acciones de los estudiantes según las habilidades y procesos de visualización según Del grande (1990) y Bishop (1989) citados por Gutiérrez (1992)

La experiencia de aula se desarrollo con estudiantes de grado 1º de la institución educativa Distrital Alberto lleras Camargo, en Bogotá ubicado en la localidad de suba.

Se realizó una unidad didáctica¹ que tenía como énfasis los recursos didácticos, como objetivos generales:


- Reflexionar sobre la función y la pertinencia de los recursos didácticos, utilizados en la secuencia de actividades que giran en torno pensamiento geométrico

Se realizaron 7 secciones de clases, una de diagnóstico y una de evaluación y cinco de actividades. Hablaremos de la experiencia de la actividad 4 realizada en el curso 103

A continuación se presentan los recursos elaborados para esa sección, en la primera columna se ve la imagen del recurso, el nombre del recurso y su clasificación según

¹ Titulada *Representaciones 2d a 3d, y Viceversa, Nociones De Situación y Topológicas, Para la Adquisición del Espacio en el Grado Primero del Colegio Distrital Alberto Lleras Camargo* (documento sin publicar) presentado por Bohórquez, Hernández, Méndez, Mendoza, y Quintero (2011) como trabajo final del espacio de formación Práctica Intermedia II en el quinto semestre de la Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas de la Universidad Distrital Francisco José de Caldas (Bogotá-Colombia)

Godino (1994) y en la segunda columna su función, donde se tiene en cuenta la relación entre el pensamiento y las situaciones problemas:

CLASIFICACIÓN DEL RECURSO (GODINO)	FUNCIÓN
<p>Manipulativo tangible: sólidos (pirámide de base cuadrada y triangular, cubo y paralelepípedo).</p> 	<p>Los estudiantes a través de la manipulación y observación de los sólidos identificarán qué figuras geométricas se encuentran en las caras de los sólidos.</p> <p>Fortalecer la aprehensión del espacio proyectivo a través de la representación (dibujo) a su ubicación y a la del estudiante</p>

Los propósitos de la actividad fueron:

- Que el estudiante identifique las caras que componen los sólidos (cubo, paralelepípedo, pirámide base triangular y pirámide base cuadrada) por medio de la manipulación.
- Que el estudiante compare las caras que componen los diferentes sólidos y encuentre diferencias y similitudes entre estos.

Para el soporte didáctico de esta actividad se toma como referente a Van Hiele citado por MEN, establece que los estudiantes situados en el primer nivel son aquellos que *perciben las figuras como un todo global, sin detectar relaciones entre tales formas ó entre sus partes*, aunque reconocen visualmente clases de figuras bajo la categoría “tener la misma forma que”. A partir de lo anteriormente expuesto, se plantea que para iniciar el análisis y reconocimiento de sólidos, es apropiado realizar observaciones, dibujos y construcciones identificándolas en un entorno. Además, Gutiérrez (1991) afirma que el razonamiento en el nivel 1 de Van Hiele es puramente visual y físico. Los elementos o partes de una figura que se identifican en una composición (en este caso sólidos), no tienen carácter matemático, sino de elementos físicos.



Por otra parte en el desarrollo del pensamiento espacial y geométrico, se vincula la experiencia con representaciones gráficas cuando se habla de su posición (SED, p.65). En torno a esta actividad, se realizan observaciones de diferentes objetos tridimensionales que están incluidos en una composición geométrica específica, lo que le implicaría al sujeto según Bishop, citado por Gutiérrez (1991) crear imágenes pictóricas a partir de una imagen visual, proceso conocido como Vp (procesamiento visual), de éste manera y a modo de ejemplo, algunos objetos reales que hacen alusión al paralelepípedo puede ser una caja.

Momentos de la clase

- Se organizará a los estudiantes en forma individual.
- Se hará entrega de un sólido de los utilizados en la clase anterior a cada uno de los estudiantes.
- Se les pedirá que cuenten y dibujen en una hoja cada una de las caras del sólido dado, haciendo una pequeña marca en la cara del sólido que hayan dibujado.
- Cuando terminen de dibujar el sólido que tienen, deben hacer el cambio de sólido con sus compañeros hasta realizar la misma actividad con los cuatro sólidos.
- El terminar esta parte se empezaran a identificar diferencias y similitudes entre las caras que componen los diferentes sólidos.

Análisis

Cada estudiante realizó un dibujo de la representación del sólido que escogieron, teniendo en cuenta que él era el observador.

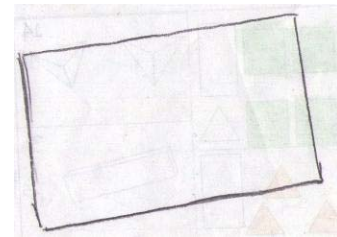
Ellos identificaron las formas geométricas del sólido, con las acciones anteriores nombradas por los estudiantes, se puede decir que han fortalecido la habilidad de Hoffer de modelar “Identificar formas geométricas en objetos físicos”.

En cuanto a las representaciones realizadas por los estudiantes, tienen características a las dos primeras etapas de la evolución de la habilidad del dibujo en perspectiva, que nombra Gutiérrez(1998):

Etapas esquemática plana: donde se encuentran la mayoría de los estudiantes puesto que dibujan “caras ortogonalmente”



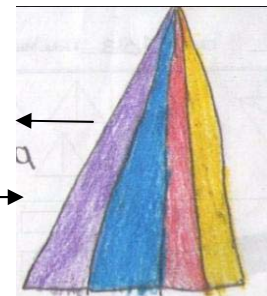
En lado derecho es el lado más grande del paralelepípedo y en lado izquierdo es un lado del cubo



- Etapa esquemática espacial, en las que “las figuras las representan dibujando varias caras, y a veces incluyendo caras ocultas”, en esta etapa solo cinco estudiantes realizaron la anterior representación



En el lado derecho es la representación de la pirámide base cuadrada y en el lado izquierdo es la representación del paralelepípedo

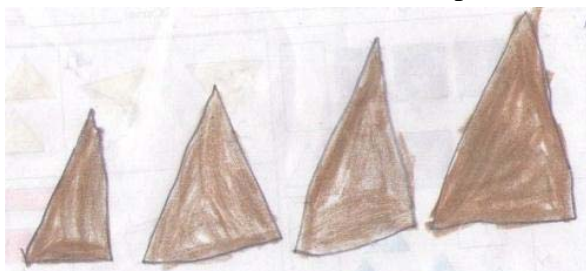


Con la manipulación de los cuatro sólidos, los estudiantes en:

- el cubo, lo representaron con un cuadrado
- la pirámide con base cuadrada, y triangular, la representaron con un triángulo
- el paralelepípedo dibujaron la parte más grande, un rectángulo

Riveros, M. y Zanocco, P., (1992, pp. 83), nombra unas etapas de la coordinación en perspectiva, donde la mayoría de los estudiantes se encuentran en la primera etapa, “no logran darse cuenta de que se presentan diferentes perspectivas para diferentes observadores, y consideran su punto de vista como el único posible”

Solo una estudiante realizó la representación de la pirámide con base triangular, con cuatro triángulos separados. Según etapa de coordinación en perspectiva nombrada



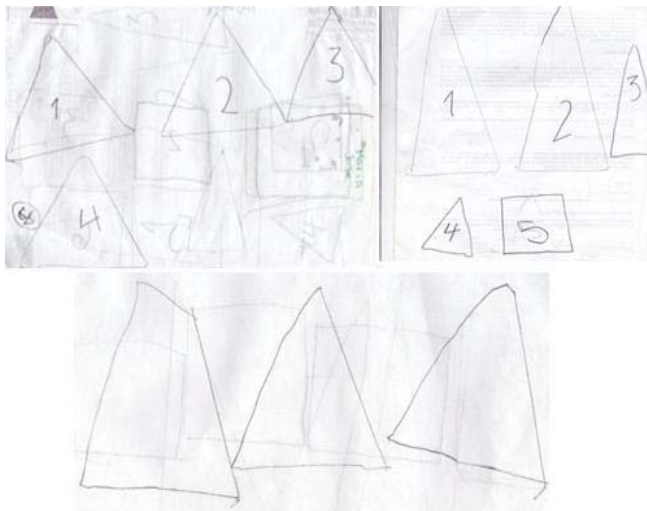


y Zanocco, P., (1992, pp. 83), donde el estudiante separa su propio punto de vista, pero no lo logra separarse completamente. Se da cuenta que su propio punto de vista es solo uno entre mucho.

A través del proceso de visualización denominado por Gutierrez como interpretación de información figurativa, los estudiantes convirtieron a información abstracta (reconocer la forma de las caras) la información de una imagen visual (lo que ven del sólido).

Los estudiantes hicieron uso de habilidades de Hoffer para el nivel de Van Hiele se encuentran (reconocimiento) puesto que reconocieron información contenida en el objeto como lo fue el sólido, al identificar la cantidad de caras de éste y las formas de las mismas; al asociar que lo que plasmaban en la hoja era un triángulo, cuadrado o rectángulo hacían uso de la habilidad verbal puesto que asociaban el nombre correcto con una figura dada, se evidencio el uso de la habilidad aplicada puesto que identificaban “formas geométricas en objetos físicos ” esto a través de la manipulación de un objeto físico: los sólidos (paralelepípedo, cubo y pirámides); desde la teoría presentada por Gutiérrez (1992), los estudiante utilizaron la habilidad de identificación visual puesto que reconocieron una figura aislándola de su contexto (en este caso el sólido)

Pocos estudiantes no tenían en cuenta las caras ausentes a su vista -esto en la cara sobre la cual se apoya el sólido-, necesitan refuerzo en la habilidad de conservación de la percepción ya que ella consiste en “reconocer que un objeto mantiene su forma aunque deje de verse total o parcialmente por ejemplo cuando se ha ocultado” y esto es lo que sucede cuando se oculta una cara al estar apoyada sobre esta, se hace referencia la habilidad de Memoria visual que consiste en recordar características visuales que tenían en un momento un objeto que estaba a la vista pero ya no se ve.



Algunos estudiantes si tuvieron en cuenta todas las caras del sólido aunque una estuviera oculta, como se puede ver en la evidencia, el estudiante tuvo en cuenta las 5 caras del sólido. En contraste, en la imagen de la parte de abajo, correspondiente al trabajo de otro estudiante se puede observar que omitió una de las caras.

Reflexión

Se alcanzaron parcialmente los objetivos de la clase, el material manipulativo tangible fue pertinente, la utilización permitió al niño identificar y manipular las figuras que ya ha estado trabajando en sesiones anteriores pero presentadas en su forma tridimensional, se hizo evidente que a los estudiantes se les facilitó un poco más reconocer las características y las caras de los sólidos al tenerlos en físico.

Se evidencia que los niños están en la etapa del egocentrismo, donde solo ven un observador, y los demás no los tienen en cuenta.

Al finalizar de las sesiones de clases, se reflexiona sobre la pertinencia de los recursos didácticos en la planeación, diseño y ejecución de esta secuencia, son aquellos donde se posibiliten ambientes de aprendizaje, donde se generen recursos didácticos para que como profesores en ejercicio se puedan utilizar en la solución de problemas propios, para mejorar el desempeño como profesores de matemáticas, para esto, se necesitó consolidar un marco teórico teniendo como referente la postura de un autor sobre recursos didácticos, un ideograma, que ayudara a la construcción de una planeación con sus respectivos diseños, una reflexión continua, acompañada de una acción de modificación, es decir aceptar el carácter dinámico, presente en el proceso de enseñanza aprendizaje, que estaba sujeto a las acciones de los estudiantes en el aula.

Referencias bibliográficas



GODINO, J. (2002). *Uso de material tangible y gráfico-textual en el estudio de las matemáticas: superando algunas posiciones ingenuas*. Portugal

GUTIÉRREZ, A. (1988). Las Representaciones Planas del Cuerpo 3-Dimensional en la Enseñanza de la Geometría Espacial. *Revista EMA*, 3(3), 193-220

GUTIÉRREZ, A. (1991): *Procesos y habilidades en visualización espacial, Memorias del Tercer Simposio Internacional sobre Investigación en Educación Matemática: Geometría*, pp. 44-59.

GUTIÉRREZ, A. (1992): *La enseñanza de la geometría de sólidos en la E.G.B.* Universidad de Valencia. España

MARTÍNEZ, R. & RIVAYA F. (1998). “*La enseñanza de la geometría en el ámbito de la educación infantil y primeros años de primaria*”, en *Una metodología activa y lúdica para la enseñanza de la geometría*. Editorial Síntesis. España. pp. 49-66.

MEN (1998). *Lineamientos Curriculares para el área de matemáticas*. Cooperativa Editorial Magisterio

MEN (2006). *Estándares Básicos de Competencias para Matemáticas*. Cooperativa Editorial Magisterio

RIVERO, M & ZANOCCO, P (1981) *Cómo aprenden matemáticas los niños*. Pontificia Universidad Católica de Chile

SED (2007). *Orientaciones Curriculares para el área de matemáticas*