

Ecuaciones lineales con dos incógnitas: lo estático en lo dinámico y lo dinámico en lo estático

FUNDACIÓN COLEGIO UIS,
BUCARAMANGA – SANTANDER

JAIRO GUTIÉRREZ BALAGUERA
JOSÉ LUIS MANTILLA RUIZ

Desde hace algunos años en la enseñanza de las Matemáticas se vienen generando espacios para la indagación, investigación y experimentación en el aula, con el objeto de hacer su estudio más motivante e interesante y así poco a poco ir cambiando la concepción tradicional de la Matemática, de ciencia fría, acabada y estática. Es así como se hace necesario un nuevo enfoque de la enseñanza de la matemática, que haga uso de su naturaleza, orígenes, y procesos de construcción y desarrollo; con lo que se logrará una visión más profunda de la Matemática, que se dirija hacia la integración de conocimientos básicos, contextos y procesos como se plantea en los lineamientos curriculares de matemáticas.¹

Para hacer explícito dicho enfoque se propone como ejemplo el estudio de la ecuaciones lineales con 2 incógnitas para estudiantes de 9 grado ya que lo que generalmente se hace, no pasa de identificar dichas ecuaciones, hallar algunas soluciones y reconocer su gráfica como de forma lineal; de esta manera se tiene una oportunidad para orientar dicha temática hacia el desarrollo de los procesos de razonamiento y generalización² utilizando el pensamiento variacional³, a través de una nueva experiencia que se dirija a una comprensión más profunda del modelo lineal $ax + by = c$.

El ambiente de trabajo que se requiere en el aula para la implementación de este enfoque, está fundamentado en la construcción conjunta de conocimientos a través del respeto a la diferencia y la controversia respetuosa. Esto garantizará una concepción de las matemáticas como una ciencia dinámica y no acabada, resultado de un proceso de construcción y negociación de significados entre personas.

¹ Ministerio de Educación Nacional (1998). UNA NUEVA VISION DEL CONOCIMIENTO MATEMATICO EN LA ESCUELA Y HACIA UNA ESTRUCTURA CURRICULAR. Lineamientos Curriculares. Área de Matemáticas.

² Ministerio de Educación Nacional (1998). EL RAZONAMIENTO. Lineamientos Curriculares. Área de Matemáticas.

³ Ministerio de Educación Nacional (1998). PENSAMIENTO VARIACIONAL Y SISTEMAS ALGEBRAICOS Y ANALITICOS. Lineamientos Curriculares. Área de Matemáticas.

El Taller está diseñado para que los profesores asistentes reconozcan y pongan en práctica las características de un ambiente de trabajo que privilegia la construcción colectiva de conocimientos, a través de una experiencia de aula orientada hacia el desarrollo del proceso de razonamiento con el uso de el pensamiento variacional. Además tendrán la oportunidad de conocer los resultados de la experiencia aplicada en el aula. El Taller se dividió en cada una de las siguientes partes:

1. Indagación sobre ecuaciones.
2. Las ecuaciones lineales con dos incógnitas en un contexto matemático (lo dinámico en lo estático).
3. Hacia una comprensión mas profunda del modelo $ax + by = c$ (lo estático en lo dinámico i).
4. Interpretación gráfica del patrón (lo estático en lo dinámico ii).
5. Consolidación del uso del patron.
6. Del patrón a la pendiente.
7. La generalización del patrón.
8. Conclusiones y preguntas.

Conclusiones

- a. Es posible a través de la indagación y la experimentación diaria del educador encontrar nuevas e interesantes estrategias para orientar el proceso de enseñanza hacia el desarrollo de procesos y competencias de los estudiantes.
- b. Mediante este tipo de actividades se genera un ambiente de elaboración conjunta entre el profesor y los estudiantes, en el cual la ganancia es recíproca puesto que el profesor aprende de las aportes de los estudiantes y ellos a su vez se enriquecen de una visión más profunda y constructiva del conocimiento.

Preguntas

Por último se dejan preguntas abiertas derivadas de esta experiencia y que sabemos garantizan un beneficio en el campo de la educación matemática:

- a. ¿Cómo orientar la continuidad del proceso para garantizar la conexión entre el patrón y su relación directa con la pendiente.
- b. ¿Cómo sacar provecho del uso del patrón para el estudio y consolidación del concepto de pro-

porcionalidad geométrica y la semejanza de triángulos?

- c. ¿Qué ventajas didácticas se obtienen al proponer actividades para caracterizar las relaciones de paralelismo y de perpendicularidad entre rectas por medio del patrón?

Referencias Bibliográficas

MINISTERIO DE EDUCACION NACIONAL. *Lineamientos curriculares de matemáticas*. Santafé de Bogotá. 1998

WASHINGTON A.J. 1983. *Fundamentos de Matemáticas*. Fondo educativo interamericano

ZULETA E. *Educación y Democracia un campo de combate*. Corporación Tercer Milenio. 1995

ALEKSANDROV A. D. *Matemática: su contenido, métodos y significados*. Alianza Editorial.

Jugando y aprendiendo con el Logikubo¹

HUGO CUELLAR

Tomando como base el CUBO SOMA del diseñador danés Piet Hein, la firma alemana LORENZ, especialista en material didáctico en madera, creó en la década de los 90 el LOGIKUBO. La firma Colombiana TRIOTOY adquirió la licencia de producción para Colombia. El LOGIKUBO es un juego que además de entretener también nos permite aprender, a la vez que desarrolla y potencia capacidades y habilidades en torno al pensamiento espacial.

Resumen

- En general, la enseñanza de la geometría en la escuela básica primaria continúa reducida al aprendizaje memorístico de fórmulas para calcular perímetros y áreas de figuras planas. En la escuela básica secundaria existe un vacío casi total de la geometría de las figuras tridimensionales.
- Las investigaciones actuales en didáctica de las matemáticas aconsejan la utilización de materiales adecuados con los que los estudiantes puedan adquirir importantes conceptos matemáticos a través de la observación, manipulación y transformación.
- Entre los materiales para la exploración de conceptos geométricos se encuentran los multicubos que son sólidos formados por varios cubos iguales pegados de manera que sus caras se superponen.

- Al trabajar con multicubos nos proponemos desarrollar:
- La capacidad de visión espacial de los estudiantes; la habilidad para dibujar representaciones planas de objetos tridimensionales; la habilidad para interpretar correctamente las representaciones hechas por otras personas.
- Entre el conjunto de los multicubos hemos escogido un subconjunto llamado el “LOGIKUBO” desarrollado en Alemania y que consta de nueve partes.
- Aunque existen otro tipo de representaciones, en este taller utilizamos solamente representaciones isométricas.
- El trabajo con este tipo de material puede permitir desarrollar y potenciar
 - La percepción de la realidad, apreciando con exactitud direcciones y tamaños
 - La producción mental de objetos observados y capacidad para girarlos mentalmente
 - El reconocimiento de objetos desde diferentes puntos de vistas y en diferentes circunstancias
 - La predicción de las consecuencias de cambios espaciales
 - El descubrimiento y descripción de coincidencias entre objetos que parecen diferentes.

Referencias Bibliográficas

DICKSON, L.; BROWN, M.; GIBSON, O.: *El Aprendizaje de las Matemáticas*. Editorial Labor S.A. Madrid, 1991

FRANKE, M.: *Didaktik der Geometrie*. Spektrum Akademischer Verlag Heidelberg- Berlin, 2000

GUTIERREZ, A.: *Las Representaciones Planas de Cuerpos 3-dimensionales en la Enseñanza de la Geometría Espacial*. Revista EMA, 1998, vol.3, 193-220.

¹ Colombia Aprendiendo. *Proyecto Matemática Educativa* (1997-2004). <http://colombiaprendiendo.com>