

TALLER

“Pensamiento espacial a través del doblado del papel”

Nombre del autor: Docente. Ana Ofelia Villegas Múnera⁵

Nombre del Ponente: Docente. Ana Ofelia Villegas Múnera

Estudiantes: Luis Carlos Zapata Grisales⁶;

Daniela Cabrera Giraldo,

Viviana Arboleda Agudelo,

José Alejandro Fernandez Hernandez⁷ ;

Laura García Toro, Andrés Felipe Franco Madrid⁸

Institución en la que laboran:

I.E Emiliano García del Municipio de Girardota (Antioquia)

Correo electrónico: ofelia274@yahoo.es ;

emilianog@une.net.co

Resumen Fundamentación Teórica

Implicaciones Didácticas: Desde los Lineamientos, Estándares y pensamientos matemáticos.

Nociones Generales

La Geometría se ha constituido como una disciplina resultado de la necesidad del hombre de relacionarse con el mundo y de su metrización; desde esta perspectiva, tanto en los Lineamientos Curriculares, como en los Estándares Básicos de Matemáticas, desde los grados iniciales se rescatan, de un lado, las relaciones topológicas (posición y relación entre cuerpos), el reconocimiento y ubicación del niño en el espacio que lo rodea, en lo que Grecia Galves ha llamado el mesoespacio y el macro espacio refiriéndose no sólo al tamaño de los espacios en los que se desarrolla la vida del niño, sino también a su relación de éste con dicho espacio.

Los Lineamientos curriculares de Matemáticas llaman la atención sobre los conceptos, procedimientos y contextos que caracterizan lo que se denomina Pensamiento Espacial y Sistemas Geométricos.

El estudio de la geometría intuitiva en los currículos de las Matemáticas Escolares se había abandonado como una consecuencia de la adopción de la “Matemática Moderna”. Desde un punto de vista didáctico, científico e histórico, actualmente se considera una necesidad ineludible volver a recuperar el sentido espacial intuitivo en toda la matemática, no sólo en lo que se refiere a la geometría.

Howard Gardner en su Teoría de las Inteligencias Múltiples considera como una de estas Inteligencias la Espacial y plantea que el pensamiento espacial es esencial para el pensamiento científico, ya que es usado para representar y manipular información en el aprendizaje y en la resolución de problemas. El

⁵ Integrante Mesa Departamental de Matemáticas. Integrante Grupo de Investigación ELIME (CEID ADIDA). Docente Cátedra Universidad de Antioquia (Semillero de Matemáticas). Docente de Matemáticas I.E Emiliano García de Girardota Antioquia.

⁶ Estudiante de Grado Octavo

⁷ Estudiantes de Grado Noveno

⁸ Estudiantes de Grado Décimo



manejo de información espacial para resolver problemas de ubicación, orientación y distribución de espacios es peculiar a esas personas que tienen desarrollada esa inteligencia espacial. Se estima que la mayoría de las profesiones científicas y técnicas, tales como el dibujo técnico, la arquitectura, las ingenierías, la aviación y muchas disciplinas científicas como química, física, matemáticas, requieren personas que tengan un alto desarrollo de la inteligencia espacial.

La propuesta de renovación curricular avanzó en este proceso enfatizando la Geometría activa como una alternativa para restablecer el estudio de los Sistemas Geométricos como herramientas de exploración y representación del espacio.

En los sistemas Geométricos se hace énfasis en el desarrollo del pensamiento espacial, *considerado como el conjunto de los procesos cognitivos mediante los cuales se construyen y se manipulan las representaciones mentales de los objetos del espacio*, las relaciones entre ellos, sus transformaciones y sus diversas traducciones a representaciones materiales.

Implicaciones humanas: Es bien sabido por todos que además de las fortalezas de tipo didáctico y cognitivo el uso del origami genera múltiples beneficios en los desempeños psicológico social de quien lo practica.

Otros beneficios que son el resultado de la incorporación del uso del origami como recurso didáctico, tiene que ver con los desempeños sociales que se alcanzan. En este sentido, las actividades se pueden desarrollar de forma paralela y cooperativa; en la que se fortalezcan las habilidades para trabajar en proximidad a otras personas y al mismo tiempo el tolerar opiniones ajenas de las pares colaborativos (Alexander Rodríguez, Unal).

Metodología Utilizada

Los nuevos retos de la Educación exigen dinámicas innovadoras que hagan del aprendizaje, en este caso del Pensamiento Espacial y Geométrico, una actividad motivadora que sea transversal en la formación del individuo. Así que, no sólo sea una actividad racional sino que también se puedan proyectar reflexiones que vinculen intereses emocionales y actitudinales.

La experiencia que se ha vivido en la I.E Emiliano García con el grupo de estudiantes que conforman el proyecto DIDÁCTICOS ha originado grandes aprendizajes no sólo en estos estudiantes sino también en otros educandos y profesores que han asistido a talleres y capacitaciones que a lo largo de los últimos años ha efectuado el mencionado grupo de estudiantes.

En este espacio pretendemos socializar ciertas actividades a través de un trabajo grupal, que será guiado o acompañado por los estudiantes instructores, quienes orientaran hacia los fines y los posibles procesos para construir un determinado modelo propuesto. El auditorio de asistentes se dividirá en cinco grupos de trabajo que serán acompañados por los integrantes del equipo expositor; pero cada docente será responsable de su propio aprendizaje.

Actividades

- Introducción a cargo de la Docente Ana Ofelia Villegas Múnera, en la que se den algunas generalidades de la experiencia innovadora. (Tiempo: cinco minutos)
 - Presentación de la Experiencia (A través de un video se reseñan algunas de las actividades que realiza el grupo en sus experiencias cotidianas en el aprendizaje y enseñanza de la matemática, y su proyección no sólo a nivel local sino también zonal y departamental en trabajo coordinado entre estudiantes y docentes, en comunicaciones y diálogos sobre las experiencias que se han tenido con miras al mejoramiento de la educación matemática). (Tiempo: 15 minutos)
-

- Intervención de los estudiantes (cinco estudiantes de educación básica secundaria y media) para la Construcción de modelos. En esta parte se deja a la libertad del auditorio la organización por grupos de docentes, de tal forma que sean ellos de acuerdo a sus intereses y motivaciones personales quienes escojan las construcciones a realizar. El grupo expositor facilitará el material requerido para el taller práctico (Tiempo: 50 minutos).
- Diálogo sobre las vivencias resultantes en el proceso de construcción de los modelos y aplicación en el aula. Se espera que los docentes asistentes realicen preguntas, socialicen sus aprendizajes y como esta propuesta puede ser proyectada al salón de clases. (Tiempo: 20 minutos)

Conclusiones

Algunos de los beneficios emotivos adicionales a las consecuencias didácticas que se han alcanzando con el uso del doblado del papel como recurso para la enseñanza del Pensamiento Espacial y los sistemas Geométricos en el aula, son los siguientes:

- Dejar a un lado el uso del compás que remitía solo a figuras específicas; y más bien incorporar la geometría durante todo el proceso de construcción de los modelos. Ya no sólo se presentan figuras aisladas sino contextualizadas en las construcciones que se hacen.
- Es atemporal, es decir, es un recurso que se puede utilizar a lo largo de todo el ciclo de enseñanza del currículo escolar; desde el grado preescolar hasta el grado once; y en el que se pueden movilizar y generar estrategias continuas que conduzcan desde los aspectos concretos hasta las construcciones abstractas y complejas.
- Permite expresar los conceptos geométricos aprendidos mediante el análisis de los dobleces de forma permanente y concreta.
- La utilidad didáctica del doblado de papel radica en que permite a los estudiantes, desde los primeros años escolares, acercarse en forma intuitiva a muchos conceptos matemáticos implícitos en dicha actividad lúdica. Lo que significa que el doblado del papel es una estrategia lúdica que podría permitirle al estudiante comprender con mayor facilidad algunos conceptos matemáticos y en particular geométricos.
- Según Monsalve y Jaramillo, 2003; “el uso del doblado de papel como herramienta alterna para la solución de problemas, despierta el interés y el entusiasmo en los estudiantes cuando éstos se enfrentan a solucionar ciertos ejercicios propuestos en los libros clásicos de la enseñanza del cálculo”
- Genera vínculos y relaciones entre las cantidades numéricas y las figuras geométricas; pues permite aplicar y entender de forma lógica y coherente las cuantificaciones y el significado de los números.
- Incentiva la imaginación y fomenta la expresión artística: una vez que el individuo cuenta con conceptos básicos de este arte puede crear sus propios diseños llevando sus ideas al papel.
- Fortalece la autoestima: la persona ve hecha realidad una idea que tuvo, ve cumplido su objetivo. Una pieza de origami lograda llena de satisfacción pues el realizarla moviliza aspectos psicológicos tales como la tolerancia, el manejo de la frustración y los impulsos que hay que emprender para generar un determinado modelo.
- Beneficia la atención: los dobleces que se requieren deben ser exactos y precisos maximizando la atención y concentración cuando se está trabajando. Ejercita las manos, representa un masaje para



A S O C O L M E

ASOCIACION COLOMBIANA DE MATEMATICA EDUCATIVA

los dedos, favoreciendo la coordinación motora fina. LA concentración que requiere ayuda a los estudiantes a alejar su mente de situaciones de estrés, obsesiones y temores que puedan tener, cuando hacen origami, se olvidan de todo. En nuestra Institución incluso es usado para el trabajo con niños con dificultades comportamentales.

- Desarrolla la paciencia y la constancia: un diseño no saldrá bien la primera vez, poco a poco se irá mejorando, es necesario mucha práctica para lograrlo.
- Requiere de memoria, imaginación y pensamiento.
- La matemática no debe convertirse en un dolor de cabeza para el estudiantado; por tanto el docente debe hacer de la hoja de papel una ayuda educativa funcional y económica que debe ser incorporada a las actividades de enseñanza en el aula de clase para potenciar los múltiples beneficios que se pueden alcanzar en la enseñanza de la geometría.
- Este proyecto ha logrado dotar, a los estudiantes que participan, múltiples competencias que los convierten en agentes líderes e individuos que ofrecen y generan ideas que permiten delimitar nuevos horizontes para su educación y la de sus compañeros, quienes participan diariamente en las actividades que el grupo desarrolla.

Referencias Bibliográficas

- Gardner, Martin. Rosquillas anudadas y otras amenidades matemáticas. Barcelona, labor.1987. p.221
- Huzita, Humiaki. Axiomatic development of origami geometry. Proceedings of the First International Meeting of Origami Science and Technology, H.Huzita ed.New York, 1989. Pp.143-158
- Jaramillo, Carlos; Monsalve, Orlando y Esteban Pedro: "El Modelo de Van Hiele y el Doblado de Papel". Documento sin editar.
- Johnson, Donovan. Matemáticas más fáciles doblando papel. España, Distein. 1975, 113p
- Londoño, José Rodolfo. Geometría Euclidiana. Medellín (Colombia) Editorial Universidad de Antioquia, 2005. P.451
- Ministerio de Educación Nacional (1998). Matemáticas. Lineamientos curriculares. MEN. Bogotá .
- MEN, Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas, 2002
- Secretaria de Educación de Antioquia, SEDUCA, 2007. Pensamiento Espacial y Sistemas Geométricos. Medellín

Antecedentes del grupo

Este proyecto como experiencia de Aula se ha venido consolidando y participando en diferentes talleres que se han organizado a nivel Departamental y municipal; como experiencia significativa para la enseñanza del Pensamiento Espacial y Geométrico. Se tiene construido un proyecto compuesto por un grupo de 25 estudiantes que se encuentren a lo largo del ciclo escolar (Básica, Secundaria y Media) con la asesoría de la Docente, que periódicamente se reúnen para compartir experiencias; producir aprendizajes, preparar y presentar capacitaciones a docentes y estudiantes de otras instituciones, evaluar continuamente las actividades que desarrollan dentro y fuera de la institución respecto al aprendizaje de la Geometría.
