

USO DE MATERIALES DIDACTICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRIA

Sandra Liliana Cristancho Prada Ana de Jesus Diaz Jimenez

profesor???

Bogotá D.C, Colombia

????@hotmail.com

Profeso???

Bogotá D.C, Colombia

????@hotmail.com

Leonor Rigueros

Profesor ?????

Bogotá D.C, Colombia

???????@uni.pedagogica.edu.co

1. Importancia del uso de materiales didácticos en la enseñanza de la geometría

La I.E.D. Atahualpa esta localizada en la zona novena de Fontibón, barrio Atahualpa en la periferia de la ciudad de Bogotá, cuenta con una población estudiantil de 1800 niños y niñas distribuidos en 44 grados desde preescolar hasta noveno y cuyas edades oscilan entre los cinco y 18 años de edad.

Durante el P.F.P.D. de Geometría Activa desarrollado en la Universidad Externado de Colombia en el año 2003 se aplicaron varias unidades didácticas en los grados preescolar y quinto que permitieron de una forma novedosa enseñar los conceptos de la geometría, actualmente se aplica en los grados preescolar, cuarto y séptimo, desarrollando las competencias fundamentales previstas en los estándares de calidad del M.E.N. para la enseñanza de las matemáticas.

El desarrollo del pensamiento espacial en los estudiantes se evidencia en las representaciones gráficas que ellos realizan teniendo como base los objetos que pueden manipular y caracterizar de acuerdo a sus atributos; estas cada vez son más reales y su interpretación es más fácil para quien las observa.

En el sistema geométrico se hace énfasis en el desarrollo del pensamiento espacial, el cual es considerado como el conjunto de los procesos cognitivos mediante

los cuales se construyen las representaciones mentales de los objetos y el espacio, las relaciones entre ellos, sus transformaciones, y su representación fáctica (Lineamientos Curriculares de Matemáticas, 1998).

El modelo de VAN HIELE establece que la comprensión de la geometría pasa por cinco formas de ver los conceptos geométricos que se denominan niveles de razonamiento. El progreso de la comprensión de los conceptos geométricos siempre se produce desde el primer nivel y de manera ordenada. No es posible alterar el orden de adquisición de los niveles ya que cada uno de ellos lleva asociado un lenguaje y el paso de un nivel al siguiente se produce en forma continua y pausada.

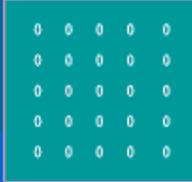
Se parte de la manipulación de material concreto y se avanza hasta el ordenamiento de propiedades que podrán ser captadas por los mismos alumnos. De esta manera se puede avanzar desde el primer nivel de razonamiento planteado por este modelo (visualización) hasta el tercero (ordenamiento) alcanzando objetivos específicos en cada uno de los niveles.

Basados en la teoría anterior y ante la necesidad de dar un manejo dinámico a la geometría, encontramos que a través del uso de materiales concretos y tangibles es posible potenciar el desarrollo de procesos de comprensión, análisis, representación y demostración de conceptos geométricos más complejos. Por esta razón se tomó la decisión de elaborar un instrumento didáctico que oriente al maestro en la utilización de materiales como: geoplano, tangram, pentaminó, plegados, tetrábolos, etc... Dando la posibilidad para que cree nuevas estrategias didácticas en su práctica diaria.

Los materiales didácticos en el aula permiten dinamizar cada una de las actividades que se realizan; los estudiantes gozan cada momento del aprendizaje a la vez que desarrollan procesos de comprensión, análisis y demostración de los conceptos que se van construyendo.

El material concreto y tangible posibilita la observación, la manipulación y la representación mental y gráfica a partir de lo cual los niños se acercan gradualmente a la comprensión de conceptos más complejos.

GEOPLANO



5 X 5

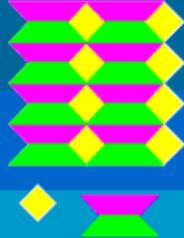
Tablero de madera de forma cuadrada de 25 x 25 centímetros cuadrados; en el que se encuentran distribuidos 25 clavos de cabeza plana, clavados y formando una cuadrícula.

Básticos de caucho de varios colores.

El número de clavos puede variar; existen geoplanos circulares, cuadriláteros de 3 x 3, 4 x 4 y de 10 x 10.

Este material nos permite desarrollar habilidades para hacer construcciones de diferentes características y generalidades, se requiere de creatividad, lógica, concentración y noción espacial.

TESELADOS O MOSAICOS

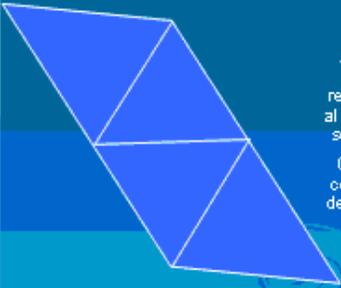


Patrones de tipos determinados. Se construyen en materiales como cartulina, madera, plástico y fomi para generar mosaicos que recubran totalmente al plano.

Los teselados son recubrimientos que se hacen para cubrir regiones, como es el caso el de los patrones de las baldosas congruentes y multicolores sobre planos.

El material le permite la creatividad, habilidad para formar figuras espectaculares.

TETRÁBOLOS



Constituido por cuatro triángulos rectángulos isósceles.

Al utilizarse, después de tener cada triángulo independiente se pueden realizar figuras diferentes y formas que al unirse por uno de sus lados (catetos) se hacen construcciones maravillosas.

Geoméricamente se elaboran figuras con características y componentes que desarrollan la creatividad, la inteligencia y la imaginación creativa.

PALILLOS



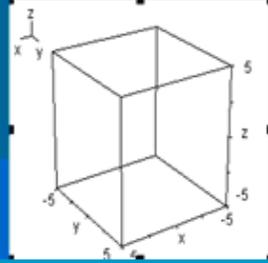
Existen palillos de madera, plásticos de diferentes colores y longitudes.

Si observas esa varita se puede utilizar mediante el manejo en forma horizontal, vertical, diagonal, entre cruzada y unida a otra.

Para lo cual nos ayuda a la realización de diferentes construcciones geométricas y otras figuras representativas en esculturas sofisticadas.

Es necesaria la habilidad creativa, lógica de la construcción y arte.

CUBOS

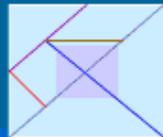


Es un elemento de diversos tamaños y materiales, el cual puede ser hueco o macizo.

Geoméricamente es una figura que tiene una utilidad para el diseño de formas tridimensionales.

Representativamente se elaboran construcciones de bastante volumen, dando unas dimensiones para cubrir regiones de estructuras creativas.

TANGRAM



Es un rompecabezas que se diferencia de los tradicionales en que la forma y número de piezas son invariables.

Consta de 7 piezas básicas, obtenidas por la división de un cuadrado.

La construcción de sus formas implica un proceso creativo, concentración y noción espacial. Para armar figuras se requiere habilidad y cierta inteligencia.

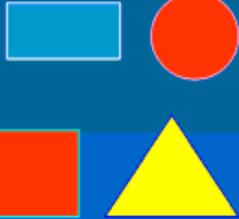
PLASTILINA



Material de origen orgánico o sintético susceptible de ser modelado o moldeado, arcilla plástica.

El uso que se le da a este material es exclusivo de la habilidad motriz, creativa en producciones de formas y figuras artística. Construcciones de elementos muy fácil de diseñar y moldear topológicamente en el ámbito real.

BLOQUES LÓGICOS



Consta de 48 figuras, basadas en tres formas elementales, básicas de la geometría plana, como son: el triángulo, el cuadrilátero y el círculo.

Cada una de las figuras aparece en tamaño, grande y pequeño, grueso y delgado y en tres colores diferentes.

Podemos considerar en el trabajo, unas variables, que en el caso presente puede ser: la forma, el color, el tamaño y el espesor.

El material logra un desarrollo integral de sus facultades. La concentración la observación y el ingenio.

PENTAMINÓ



Rompecabezas de 12 piezas de diferentes formas, extraídas de un rectángulo, construida cada una de ellas por la unión de cinco cuadrillos de igual medida.

Es un material que nos permite desarrollar habilidades, creatividad, lógica, razonamiento y problemas.

Se involucra este en:

- Hallar áreas
- Calcular perímetros
- Construir figuras semejantes y congruentes
- Comparar polígonos.

La cartilla **USO DE MATERIALES DIDÁCTICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA GEOMETRÍA** está dirigida a los maestros de aula de preescolar y básica primaria. Consta de 6 unidades didácticas así:

- ✓ La topología un mundo por descubrir.



El acercamiento directo del niño para el aprendizaje de la geometría parte de la **TOPOLOGIA** que esta definida como la rama de las matemáticas que estudia aquellas propiedades de los objetos geométricos que permanecen invariables cuando se someten a transformaciones, cuando se hace referencia al conocimiento topológico de los niños se busca que ellos encuentren atributos de los objetos diferenciando lo variable de lo invariable, que aprecie distancias sin tener en cuenta patrones convencionales de medida, que explore sólidos, y tenga las primeras apreciaciones de frontera exterior e interior que luego lo acercan a la conceptualización de perímetro y polígono sin necesidad de enfatizar la longitud de los objetos.

- ✓ Elaborando Caminos



Los laberintos y recorridos son importantes porque inician al niño en la adquisición de los conceptos de líneas, fronteras, magnitudes, trayectorias, punto de partida y punto de llegada, y además desarrollan el sentido de orientación en el plano.

- ✓ Girando, Girando.



A partir de ejercicios corporales, elementos del entorno y material tangible se lleva al niño a descubrir y aproximarse al concepto de ángulo y sus movimientos en el plano.

✓ Formando Figuras



A partir del trazo de líneas abiertas o cerradas en diferentes direcciones y con la ayuda de los tetrábolos, el estudiante explorará la formación de figuras para llegar a la construcción de polígonos.

✓ Midiendo Fronteras



Con la ayuda del cuerpo humano se establecen patrones antropométricos que sirven para reconocer propiedades y nociones de magnitud de los objetos.

En esta unidad se maneja tangram, geoplano y tetrábolos.

✓ Recubriendo Espacios



La noción de región en el niño se inicia con la experiencia de huellas y siluetas que marca con partes de su cuerpo, con elementos de la naturaleza y con diferentes formas de figuras.

Los recubrimientos de espacios en el plano se realizan con pentomino, plastilina y tempera que acercan al estudiante al concepto de región o área.

Al iniciar cada unidad didáctica se presentan los objetivos específicos para cada uno de los conceptos a desarrollar, luego se describen los materiales indispensables para la aplicación de la guía y finalmente las actividades.

Cada unidad didáctica permite al docente poner en juego su creatividad en el desarrollo de otras actividades, siendo una herramienta de trabajo práctica y dinámica. Además posibilita al estudiante el acercamiento a un lenguaje Geométrico adecuado mediante el uso de los términos correspondientes a cada uno de los conceptos que se manejan.

Después de desarrollar con los estudiantes las actividades planteadas en la cartilla se obtuvieron resultados de los cuales se concluye:

1. Los niños disfrutaban al máximo cada una de las actividades; Se logra despertar y mantener el interés por descubrir su espacio y apropiarse de él.
2. Cada una de las unidades didácticas propicia el desarrollo de habilidades para: observar, describir, construir, deducir, representar y aplicar.
3. Las actividades realizadas dentro de cada unidad desarrollan destrezas manuales y habilidades para visualizar detalles siendo esto un excelente apoyo para el desempeño en la Lecto-escritura.
4. Se desarrolla la capacidad para analizar y se encuentra una explicación lógica para cada concepto matemático.
5. La conceptualización se da mediante la deducción después de haber realizado actividades de manipulación, observación y representación.

6. El maestro interactúa con los estudiantes desempeñando el rol de orientador, asesor y retroalimentador propiciando así relaciones de cordialidad y amistad en el grupo escolar.
7. la percepción espacial de los estudiantes mejora notablemente reflejándose en las composiciones gráficas, manejo de su esquema corporal y movimientos en el espacio.
8. En los maestros se logró despertar interés por integrarse al desarrollo de la nueva propuesta pedagógica y mantener una actitud de dinamismo frente a la enseñanza de la geometría.

Finalmente el propósito de este trabajo es motivar a los docentes para que aprovechen los recursos didácticos y el material concreto que puede construir con los estudiantes en el desarrollo del pensamiento geométrico y matemático mostrando la enseñanza de estas áreas mediante la lúdica como estrategia pedagógica.