

Aprendiendo Geometría con el Tangram y Geoplano

I. Dirigido a

Estudiantes y docentes del nivel primario. Los participantes deberán portar para el desarrollo del curso-taller, un cuadrado de 40 x 40 de microporosa (color deseado) o cartón grueso de cajas vacías, tijera, regla de 30 cm. y lápiz.

II. Objetivos específicos

- Informar, a los profesores participantes, sobre algunos de los principales medios en la enseñanza aprendizaje, necesarios para el ejercicio profesional en la actualidad.
- Presentar los diversos usos de los materiales educativos a trabajar y su relación con el plan curricular.
- Generar nuevas técnicas y estrategias de uso de los materiales educativos: Ábaco y Barras de Cuisenaire.

III. Metodología

- Organización de los equipos de trabajo (5 grupos, cada grupo

1. El tangram

El tangram es de origen chino y recibe el nombre de "Tabla de la sabiduría" o "Tabla de los siete elementos"¹

"El tangram o rompecabezas han gozado de gran popularidad en todos los tiempos. Ya los niños de dos o tres años tratan de acoplar correctamente las elementales piecitas de su primer puzzle."^{*}

El tangram o juego de los siete elementos, consta de siete formas básicas, obtenidas, por división de un cuadrilátero. Tiene sus reglas. Son pocas y tan evidentes que se pueden considerar simplemente

- integrado por 8 participantes).
- Elección de un coordinador por cada equipo.
- Pautas metodológicas.
- Proporcionar material para la discusión por grupos.
- Fundamentación del tema del taller.
- Presentación de los materiales educativos: Tangram y Geoplano.
- Lectura y análisis del documento con información previa.
- Desarrollo de dinámica mediante la lluvia de ideas y resolución de problemas, para ello se aplicará se considera preguntas orientadoras como:
 - ¿Qué usos tiene el material en el área lógico matemática, según la ECB?
 - ¿Cómo se usa en el proceso enseñanza-aprendizaje con los niños?
 - ¿En qué condiciones es propicio su manipulación?
 - ¿Cuál es el tiempo propicio para su uso?
- Elaboración de conclusiones en base a las preguntas orientadoras y a las experiencias de los

características del juego. Una de dichas reglas, en la cual se tropieza constantemente y que, no obstante, los autores de este libro han respetado escrupulosamente, establece que en la composición de cualquier figura han de intervenir todas las siete piezas, ni una más ni una menos, pues, como hemos dicho, el número de los elementos básicos del tangram es constante.

El tangram se puede aplicar a numerosas disciplinas, pues sus posibilidades van del simple rompecabezas al test psicológico, aunque siempre conserve su peculiar carácter.

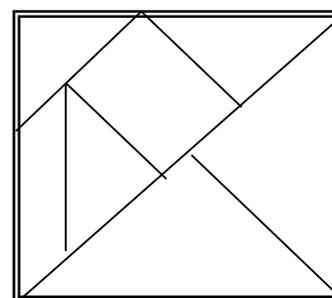
- participantes.
- Planteamiento de propuestas de otras posibilidades de uso de material educativo en el salón de clase y otras metodologías pertinentes.
- Los coordinadores de cada equipo, luego de debatir, consignarán los solicitado en la Hoja de Trabajo (Anexo II).
- Plenaria y presentación de resultados.

IV. Contenidos

1. El tangram.
 - 1.1 Materiales.
 - 1.2 Elaboración.
 - 1.3 Dinámica y desarrollo.
 2. El geoplano
 - 2.1 Materiales
 - 2.2 Uso
- Conclusiones
Bibliografía

IV. Duración

Un encuentro con una duración de 4 horas cronológicas.



El tangram permite la construcción de figuras geométricas, como, por ejemplo, un cuadrado un triángulo, un paralelogramo, un trapecio o cualquier otra.

1.1 Materiales

- Cartón, cartulina o corospún (color deseado).
- Tijera punta roma.
- Regla.
- Lápiz.
- Plumón de tinta indeleble (opcional).

1.2 Elaboración

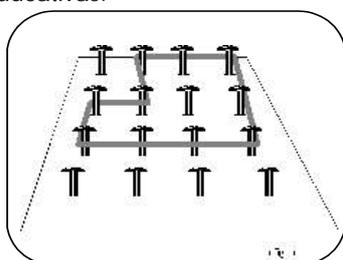
Para la elaboración del tangram, sigue las siguientes indicaciones:

- Traza en el cartón un cuadrado de 12 cm por lado y marca sus puntos medios, es decir, los puntos que están a la mitad de cada lado.
- Traza suavemente con lápiz las líneas punteadas.

2.El Geoplano

El geoplano es un instrumento didáctico que está constituido por una superficie plana (madera o triplay), en la que se dispone una malla de pines o clavos colocados a una distancia prudencial y; se complementa con gomas elásticas e hilos de colores vistosos. Existen geoplanos de forma cuadrangular, circular y triangular; el presente artículo muestra las bondades del geoplano cuadrangular, el cual consta de 16 pines (4 filas por 4 columnas).

Es recomendable que cada niño y niña tenga su propio geoplano, esto permitirá que cada uno haga sus propias exploraciones y trabaje a su propio ritmo. Hacer un geoplano es relativamente fácil. Invite a los padres y las madres a participar en su elaboración y de esta manera contribuiremos a la unidad familiar y a la participación de los padres en las acciones educativas.



- Remarca las líneas que se muestran en la figura.
- Borra las líneas punteadas que no remarcaste y recorta las 7 figuras geométricas que se han formado.
- Corta las partes del tangram de acuerdo como indica la figura

1.1 Dinámica y desarrollo

- Para comenzar a jugar formen parejas. Cada uno necesita un tangram, hojas y lápiz.
- Sin que tu compañero vea, marca en la hoja el contorno de una figura formada con dos piezas del rompecabezas.
- Tu compañero deberá buscar las piezas del tangram que utilizaste para hacer esa figura y mostrarélas.

2.1 Materiales

Entre los materiales tenemos: Una tabla de aproximadamente 1 cm de espesor, 34 cm de largo y 34 cm de ancho. Dieciséis clavos de $\frac{3}{4}$ o 1 pulgada, con cabeza. Sobre la tabla se hacen cuadrículas de 2 cm de lado - Ver (fig. 1). Para facilitar la elaboración de las cuadrículas y garantizar que queden bien trazadas, se puede conseguir papel cuadriculado y sobre él hacer la cuadrícula, después se pega sobre la tabla.

En el vértice de cada cuadrado a la distancia de 2cm se coloca un clavo. La tabla debe tener un espesor adecuado que permita asegurar debidamente los clavos, para que resista el uso. Adicionalmente, el geoplano requiere pedazos de lanas o hilos de colores de aproximadamente un metro.

2.2 Uso

En la primera sesión de aprendizaje: Juega y explora con el material

- En el siguiente turno puedes escoger dos o más piezas para marcar el contorno.
 - Muéstrale a tu pareja el contorno de la figura que marcaste.
 - Intercambia papeles. Ahora te toca adivinar qué piezas utilizó tu compañero para marcar el contorno de la figura.
 - Cuando le toque adivinar a tu pareja, le darás como pista el número de piezas que usaste.
 - Continúa jugando de forma alternada.
 - Gana el niño que haya encontrado más veces las piezas de las figuras mostradas.
- Por último, se puede inventar otras reglas para jugar con el tangram.

educativo (textura, grosor, conteo de clavos, etc.). Luego con la ayuda de los hilos de colores hace nudos y construye rectas que adoptan direcciones horizontales o verticales.

En la segunda sesión de aprendizaje: Une las rectas horizontales y verticales y; arma figuras conocidas (cuadrado, triángulo, rectángulo, etc.).

En la tercera sesión de aprendizaje: Hace nudos y construye figuras con mayor número de lados, descubre las rectas oblicuas, construye figuras simétricas y asimétricas.

En la cuarta sesión de aprendizaje: Halla perímetros de las figuras geométricas, identifica los pares ordenados a los que corresponde cada vértice, entre otras.

Como se habrá podido notar el proceso de aprendizaje sigue un orden secuencial, de menor a mayor grado de dificultad, según se deduce de las experiencias acumuladas con los niños.

3. Conclusiones

1. En la actualidad resulta un reto para el docente aplicar una didáctica pertinente para el desarrollo de habilidades y capacidades en el área lógica - matemática dado que, su importancia y finalidad se enmarca en la globalización y constructivismo. Por lo tanto, se propone articular los contenidos matemáticos (símbolos y abstracciones) con el objeto de estudio (experiencias del alumno haciendo el uso por ejemplo, el Tangram y Geoplano, los cuales nos permiten el desarrollo de habilidades y capacidades conceptuales, procedimentales y actitudinales).
 2. El niño por su edad y madurez requiere de un aprendizaje constructivo e innovador que los motive y potencie sus capacidades y habilidades para el dominio a posteriori de fórmulas y algoritmos.
 3. El mundo que nos rodea es geométrico, por lo tanto, la lógica-matemática que se plantea está en torno al medio circundante, en consecuencia, el docente tiene que cambiar su paradigma y estilo de enseñanza para hacer de la lógica-matemática una ciencia viva y pragmática para los futuros ciudadanos.
 4. El tangram y geoplano son uno de los materiales educativos aplicados a la Geometría Plana fácil de elaborar que posibilita y facilita el aprendizaje y comprensión de la Geometría, hoy los niños y niñas conciben las formas geométricas de manera más conciente y real por tanto, su valoración y reflexión permiten un aprendizaje eficaz y eficiente.
- Reflexionemos, "no hagamos de la tecnología por ejemplo, ´el ordenador´ entre otros avances, una excusa para huir de la matemática.

Bibliografía

1. Cofré J. Alicia y Tapia A., Lucila. "Cómo desarrollar el razonamiento lógico. Manual para Kinder a Octavo Ciclo". Edit. Universitaria. Santiago de Chile. 1997.
2. Corbadán, Fernando. "Matemática aplicada a la vida cotidiana". Edit. Grao. 4ta. Edición. Barcelona. 1998.
3. Elffers, Joost. "El Tangram. El juego de formas chino". Edit. Labor S. A. Barcelona. 1986. Pág. 9.
4. Gorgorió, N. y otros. Matemáticas y educación. Retos y Cambios desde una perspectiva internacional. Edit. Grao. Barcelona. 2000.
5. Lahora, Cristina. "Actividades Matemáticas con niños de 0 a 6 años". Narcea S.A. Ediciones. 3era. Edición. Madrid. 2000.
6. Márquez, Ángel. La enseñanza de las matemáticas por el método de los números en color o método cuisenaire. Edit. El Ateneo. Bn. As. 1967.
7. Ministerio De Educación. "Estructura Curricular Básica I Ciclo de Educación Primaria". Lima. 1999.
8. Ministerio De Educación Del Perú. "Análisis de ítemes de las pruebas CRECER 1998. Resultados de lógica matemática en cuarto grado de Educación Primaria". Lima. 2001.
9. Ministerio De Educación. "Área Lógico Matemática Guía para Docentes". Lima. 1996.
10. Ministerio De Educación. "Material Educativo. Catálogo Pedagógico". Lima. 1999.
11. UNO "Juegos Matemáticos". Revista Didáctica de las Matemáticas N.º 18. Año 18. Edit. Grao. Barcelona. 1998.
12. Uno. "La Resolución de Problemas". Revista Didáctica de las Matemáticas. Año Abril 8. Edit. Grao. Barcelona. 1996.

CURSO-TALLER 2
 APRENDIENDO GEOMETRÍA CON EL TANGRAM Y GEOPLANO

Evento:	1 ^{er} . Congreso Internacional Master de Educación Inicial y Primaria
Conductora	Gaby Cabello Santos
Local:	Universidad San Ignacio de Loyola
Aula N°:	
Equipo Básico	Retroproyector Multimedia Pizarra acrílica Papelógrafos Plumones para papel, gruesos, de dos colores Masking tape
Objetivo General	<input checked="" type="checkbox"/> Capacitar y perfeccionar, a los profesores participantes, sobre las posibilidades de uso de los materiales educativos pertinentes al área lógico-matemática como medios de enseñanza-aprendizaje.
Objetivo Específicos	Informar, a los profesores participantes, sobre algunos de los principales medios en la enseñanza aprendizaje, necesarios para el ejercicio profesional en la actualidad. Presentar los diversos usos de los materiales educativos a trabajar y su relación con el plan curricular. Generar nuevas técnicas y estrategias de uso de los materiales educativos: Ábaco y Barras de Cuisenaire.
Contenido Temático	<input checked="" type="checkbox"/> El tangram. Materiales. Elaboración. Dinámica y desarrollo. 2. El geoplano 2.1 Materiales 2.2 Uso Conclusiones Bibliografía
Metodología	Organización de los equipos de trabajo (5 grupos, cada grupo integrado por 8 participantes). Elección de un coordinador por cada equipo. Pautas metodológicas. Proporcionar material para la discusión por grupos. Fundamentación del tema del taller. Presentación de los materiales educativos: Tangram y Geoplano. Lectura y análisis del documento con información previa. Desarrollo de dinámica mediante la lluvia de ideas y la resolución de problemas, preguntas orientadoras tales como: <ul style="list-style-type: none"> ○ ¿Qué usos tiene el material en el área lógico matemática, según la ECB? ○ ¿Cómo se usa en el proceso enseñanza - aprendizaje con los niños? ○ ¿En qué condiciones es propicio su Manipulación? ○ ¿Cuál es el tiempo propicio para su uso? Elaboración de conclusiones en base a las preguntas Orientadoras y a las experiencias de los participantes. Planteamiento de propuestas de otras posibilidades de uso de material educativo en el salón de clase y otras metodologías pertinentes. Los coordinadores de cada equipo, luego de debatir, consignaran los solicitado en la Hoja de Trabajo (Anexo II). Plenaria y presentación de resultados.

Evento:	1 ^{er} . Congreso Internacional Master de Educación Inicial y Primaria	Fecha: / / 03
Conductora:	Gaby Cabello Santos	
Local:	Universidad San Ignacio de Loyola	
Aula N.º:		

Equipo N.º:			
Denominación:			
Integrantes			
<i>Apellidos y Nombres</i>	<i>Institución que labora</i>	<i>Profesión/Especialidad</i>	<i>Experiencia (años de servicio)</i>
1. _____	_____	_____	_____
2. _____	_____	_____	_____
3. _____	_____	_____	_____
4. _____	_____	_____	_____
5. _____	_____	_____	_____
6. _____	_____	_____	_____
7. _____	_____	_____	_____
8. _____	_____	_____	_____
Conclusiones	1.		
	2.		
	3.		
	4.		
Propuestas metodológicas TANGRAM	1.		
	2.		
	3.		

Propuestas metodológicas GEOPLANO	1. 2. 3.
Recomendaciones sobre la Didáctica de los Materiales	1. 2.