

## POLIMINÓS Y POLICUBOS

José Salvador Carrasco - Patricia Esther Peralta  
profesorjosecarrasco@yahoo.com.ar – patricia.peralta6@speedy.com.ar  
Instituto Superior de Formación Docente N° 3 – Bahía Blanca - Argentina

Tema: Materiales y Recursos Didácticos para la Enseñanza y el Aprendizaje de Matemática.

Modalidad: Taller.

Nivel educativo: Formación y actualización docente.

Palabras clave: poliminós, policubos, manipulables.

### Resumen

*Entendemos por manipulables todos aquellos materiales que en distintos tipos de soportes contribuyen a una mejor comprensión de un concepto matemático, y que se constituyen así, en una representación más del mismo. En tal sentido consideramos, los poliminós y policubos como manipulables que permiten abordar conceptos relacionados con la medida y la geometría. Independientemente de los diferentes tipos de criterios que se puedan usar para clasificarlos (estáticos-dinámicos, físicos-virtuales, material-recurso, etc.), el objetivo del taller es reflexionar sobre las funcionalidades de estos manipulables, a partir del análisis crítico de actividades que los involucren ya sea, desde su construcción en soporte papel hasta su empleo en applets. Esperamos que como síntesis del Taller, los participantes desarrollen una mirada didáctica del uso de poliminós y policubos como herramientas metodológicas, que supere la visión del uso cuasi- anecdótico o esporádico de estos materiales cual si fuesen curiosidades. En definitiva, deseamos que puedan hacer extensiva esta perspectiva sobre los poliminós y policubos, a otros manipulables, en la enseñanza de la Matemática.*

*Se adoptará como marco teórico para encuadrar el análisis didáctico de las actividades, el Modelo de razonamiento geométrico de Van Hiele.*

### 1. Presentación del marco teórico.

1.1. Modelo de razonamiento geométrico de Van Hiele.

1.1.1. Niveles de razonamiento

1.1.1.1. Nivel 1 – Reconocimiento.

1.1.1.2. Nivel 2 – Análisis.

1.1.1.3. Nivel 3 – Clasificación.

1.1.1.4. Nivel 4 – Deducción formal.

1.1.2. Características de los niveles.

1.1.3. Fases del aprendizaje.

1.1.3.1.1. Información.

1.1.3.1.2. Orientación dirigida.

1.1.3.1.3. Explicitación.

1.1.3.1.4. Orientación libre.

1.1.3.1.5. Integración.

1.2. Recursos manipulables para la enseñanza de la Geometría.

1.2.1. Definición.

1.2.2. Clasificación.

1.2.3. Potencialidades y limitaciones.

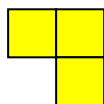
## 2. Poliminós.

2.1. Definición: se llaman *poliminós* a las formas que se obtienen juntando cuadrados lado a lado.

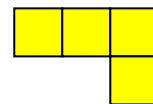
2.2. Clasificación: llamaremos *dominós*, *triminós*, *tetraminós*, ... a los poliminós obtenidos juntando dos, tres, cuatro, ... cuadrados respectivamente.



dominó



triminó



tetraminó

Los poliminós fueron presentados por Solomon W. Golomb en 1954.

## 3. Actividades para el análisis didáctico del uso de poliminós.

3.1. Usando una trama de puntos (ver Anexo 1) dibujar todos los *triminós*, *tetraminós*, *pentaminós* y *hexaminós* distintos.

3.2. ¿Qué condiciones se deben cumplir para que dos piezas de un mismo tipo de poliminós se consideren distintas?

3.3. Dado un tablero rectangular establecer si es posible cubrirlo con poliminós distintos.

3.4. ¿Cuáles de los hexaminós son desarrollos de cubos?

3.5. Juegos y applets

3.5.1. Tetris.

Disponible en: <http://www.freetetris.org/game.php>

3.5.2. Poliminós para dos jugadores.

Disponible en: <http://profecelia.com/content/poliminos-para-dos-jugadores>

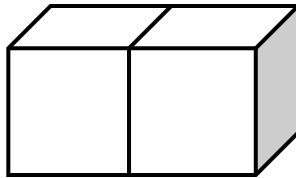
3.5.3. Pentamino.

Disponible en: <http://www.wuorejuegos.com/juegos-flash/pentamino.html>

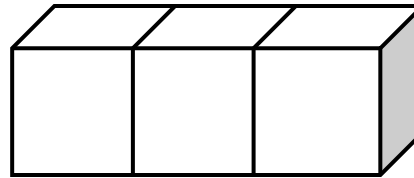
#### 4. Policubos.

4.1. Definición: los policubos son sólidos que se obtienen juntando cubos cara a cara.

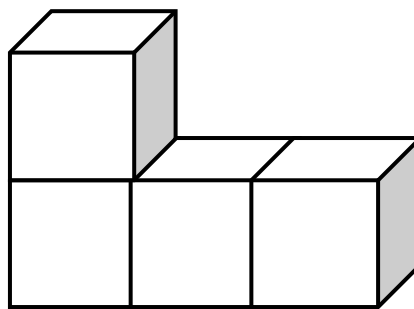
4.2. Clasificación: llamaremos *dicubos*, *tricubos*, *tetracubos* ... a los policubos obtenidos juntando dos, tres, cuatro, ... cubos respectivamente.



dicubo



tricubo



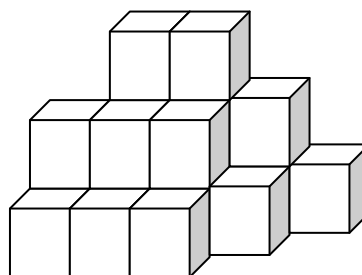
tetracubo

#### 5. Actividades para el análisis didáctico del uso de policubos.

5.1. Usando una trama de puntos (ver Anexo 1) dibujar todos los *tricubos*, *tetracubos* y *pentacubos* distintos.

5.2. ¿Qué condiciones se deben cumplir para que dos piezas de un mismo tipo de policubos se consideren distintos?

5.3. ¿Cuántos cubos hay en la siguiente figura?



5.4. Cubo Soma.

5.5. Juegos y applet

5.5.1. Count de Cubes

Disponible en <http://www.onlinegamingzone.com/countcubes.html>

#### 5.5.2. Cubescape

Disponible en <http://www.themaninblue.com/experiment/Cubescape/index.php>

#### 5.5.3. El Cubo Soma

Disponible en <http://www.aulamatematica.com/cubosoma/>

### Referencias bibliográficas

Alsina Catalá, C., Burgués Flamerich, C. & Fortuny Aymemi, J. (1991). *Materiales para construir la geometría*. Madrid: Editorial Síntesis.

Casas Alfonso, E. (2000). *Festival Matemático: desarrollo del pensamiento visual y espacial*. Bogotá: Editorial Magisterio.

Callejo, Ma. Luz (2011). Uso de applets en educación matemática. *UNO. Revista de Didáctica de las Matemáticas*, 58, 5-7.

Jaime, A., & Gutiérrez, A. (1990). Una propuesta de fundamentación para la enseñanza de la geometría: el modelo de Van Hiele. En Linares, S. y Sánchez M. (Eds.) *Teoría y práctica en Educación Matemática*. (pp. 295-384). Madrid: Alfar.

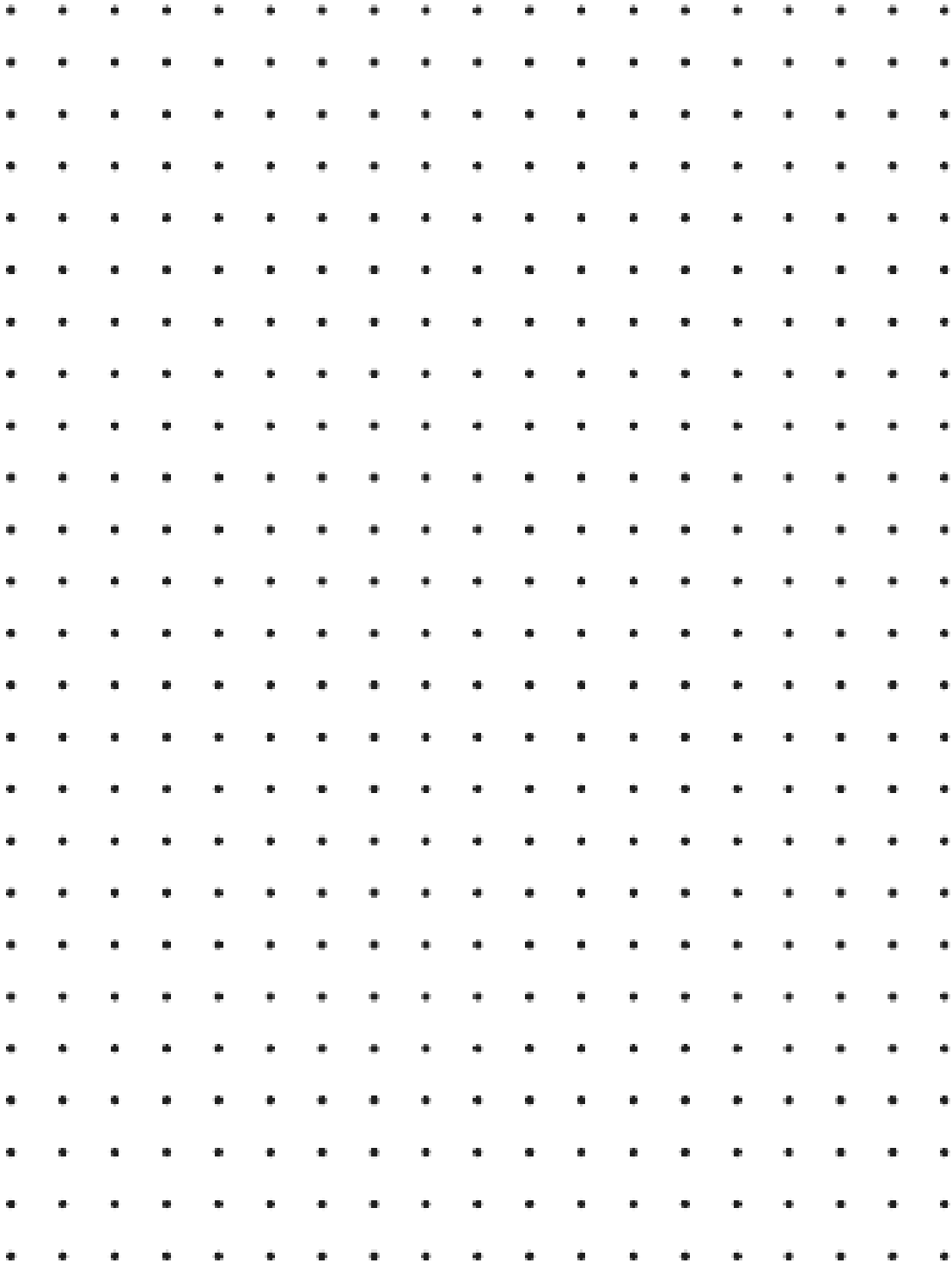
Ricotti, S. (2000). *Juegos y problemas para construir ideas matemáticas*. Buenos Aires: Ed. Novedades Educativas.

Soler, G. G. (2004). El modelo de Van Hiele aplicado a la geometría de los sólidos: Describir, clasificar, definir y demostrar como componentes de la actividad matemática. *Educación matemática*, 16(3), 103-125.

## ANEXO 1

Hoja de puntos centimetrada (squaredots).

Disponible en <http://incompetech.com/graphpaper/>



## ANEXO 2

Hoja de puntos isométrica (isometricdots).

Disponible en <http://incompetech.com/graphpaper/>

