Escrito por Grupo Alquerque
Jueves 31 de Enero de 2013 17:00

Introducción

Dentro de la selección de juegos geométricos, uno de los más conocidos son los poliminós, puzzle creado por el profesor Solomon W. Golomb en sus años de estudiante y que popularizó con la publicación en 1965 de un libro con ese mismo nombre. A partir de la pieza del domino, y como generalización, llamó *poliminó* a las piezas formadas uniendo varios cuadrados por un lado común. Estas piezas permiten un gran estudio de propiedades geométricas: áreas, perímetros, descomposición de figuras, simetrías, giros, etc. Incluso nos podemos encontrar sudokus basados en las piezas de los poliminós (ver Fernández-Aliseda y otros; 2004).

No vamos a insistir en este material pues pensamos que es bastante conocido por nuestros lectores; por eso vamos a hablar de otros elementos de la misma familia.

El propio Golomb planteó, ya en 1954, la posibilidad de realizar un puzzle basado en las piezas que se podían conseguir uniendo triángulos equiláteros por un lado común. Años más tarde el matemático escocés T. H. O'Beirne bautizó a estas piezas con el nombre de *poliamantes* partiendo de una idea cercana a la creación de los poliminós, y sacando el nombre de la generalización de la figura del diamante típico de la baraja de cartas francesa formado por la unión de dos triángulos equiláteros. Respecto a estas piezas no vamos a comentar nada pues ya les dedicamos uno de los primeros artículos de esta sección (ver Grupo Alquerque; 2001).

Aunque en los casos anteriores se trabaja con polígonos regulares, no cuesta mucho pensar en ampliar este proceso a polígonos que no lo sean. Así, en el año 1961, el propio O'Beirne hace el primer análisis de la combinación de triángulos rectángulos isósceles. Estas piezas fueron bautizadas por S. J. Collins con el nombre de *POLIÁBOLOS*, extrayendo el nombre del juego del diábolo, muy común entre las niñas hace años y que actualmente ha sido recuperado por los malabaristas. La pieza del juego del diábolo estaría formada por dos triángulos rectángulos isósceles, pero curiosamente unidos de una forma que no se considera correcta en los poliábolos. Con ese nombre aparece en el libro de Martin Gardner que figura en la bibliografía.

Con las piezas de los poliábolos se puede hacer un estudio parecido al que realizamos con los hexamantes o como el que se realiza con los pentominós, pero en este caso tenemos varias dificultades añadidas. En primer lugar no todos los lados de la pieza base, el triángulo rectángulo isósceles, son iguales, por ello la variedad de piezas que se pueden formar al unir dos o más piezas se va a disparar respecto de los otros puzzles. Además, una de las medidas de los lados es irracional, lo que va a complicar el estudiar el perímetro de las piezas.

Siempre que trabajamos puzzles de este tipo lo hacemos a tres niveles diferentes: Primero el diseño de las piezas, siguiendo un proceso secuencial en donde pasamos de un nivel de dificultad al siguiente probando todas las posibilidades. En segundo lugar hacemos un estudio geométrico de las piezas obtenidas para terminar, en tercer lugar, con la construcción de figuras.

Piezas que forman el puzzle.

En primer lugar haremos como en nuestras clases, en las que los alumnos estudian la formación de las piezas partiendo de un nivel para pasar al siguiente. El número de piezas distintas que podemos encontrar son:

Nº de triángulos

Nombre

Cantidad

2

Diábolo

3

3

Triábolo

4

4

Tetrábolo

14

5

Pentábolo

30

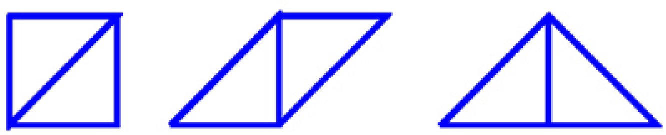
6

Hexábolo

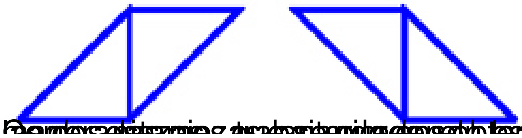
104

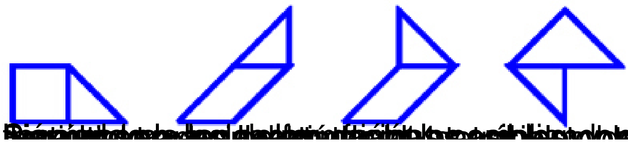
Como es de suponer nosotros solemos parar en los tetrábolos, pues a partir de ahí aparecen demasiadas piezas para poder manejarlas con comodidad, aunque veremos más adelante cómo dar un paso más.

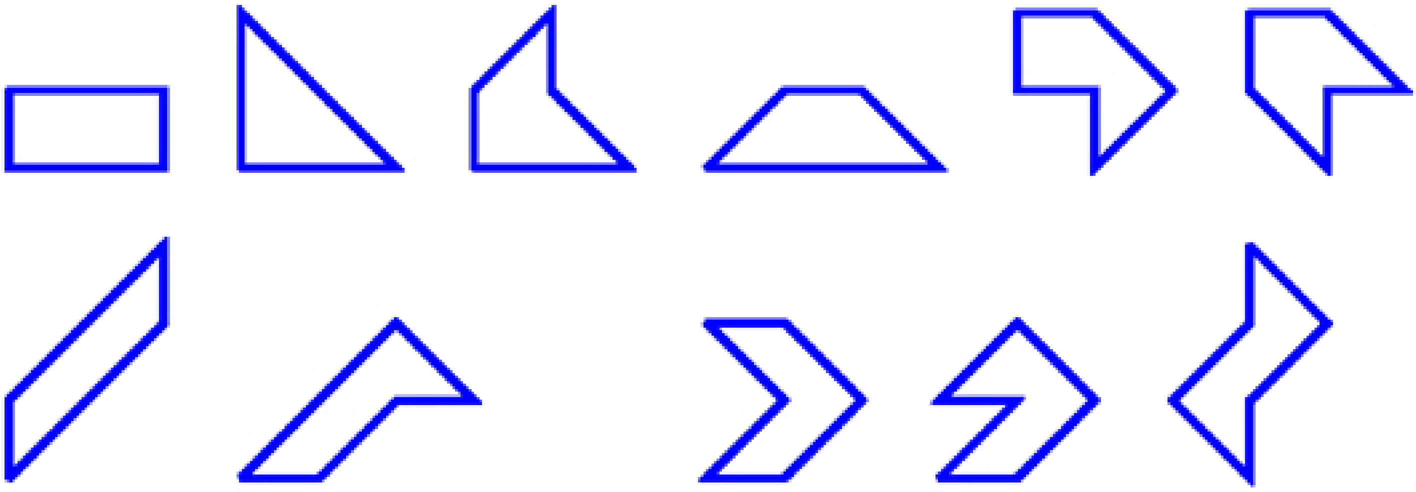
Debemos insistir, cuando se comienza el estudio, que los lados por los que se unen las figuras deben de ser iguales, es decir, no se puede unir un cateto del triángulo con la hipotenusa. Aún con esa condición van a salir muchas piezas que serán polígonos, tanto cóncavos como convexos.



La primera sorpresa que nos encontramos al estudiar los diábolos es que nos surgen las tres piezas intermedias del Tangram Chino.





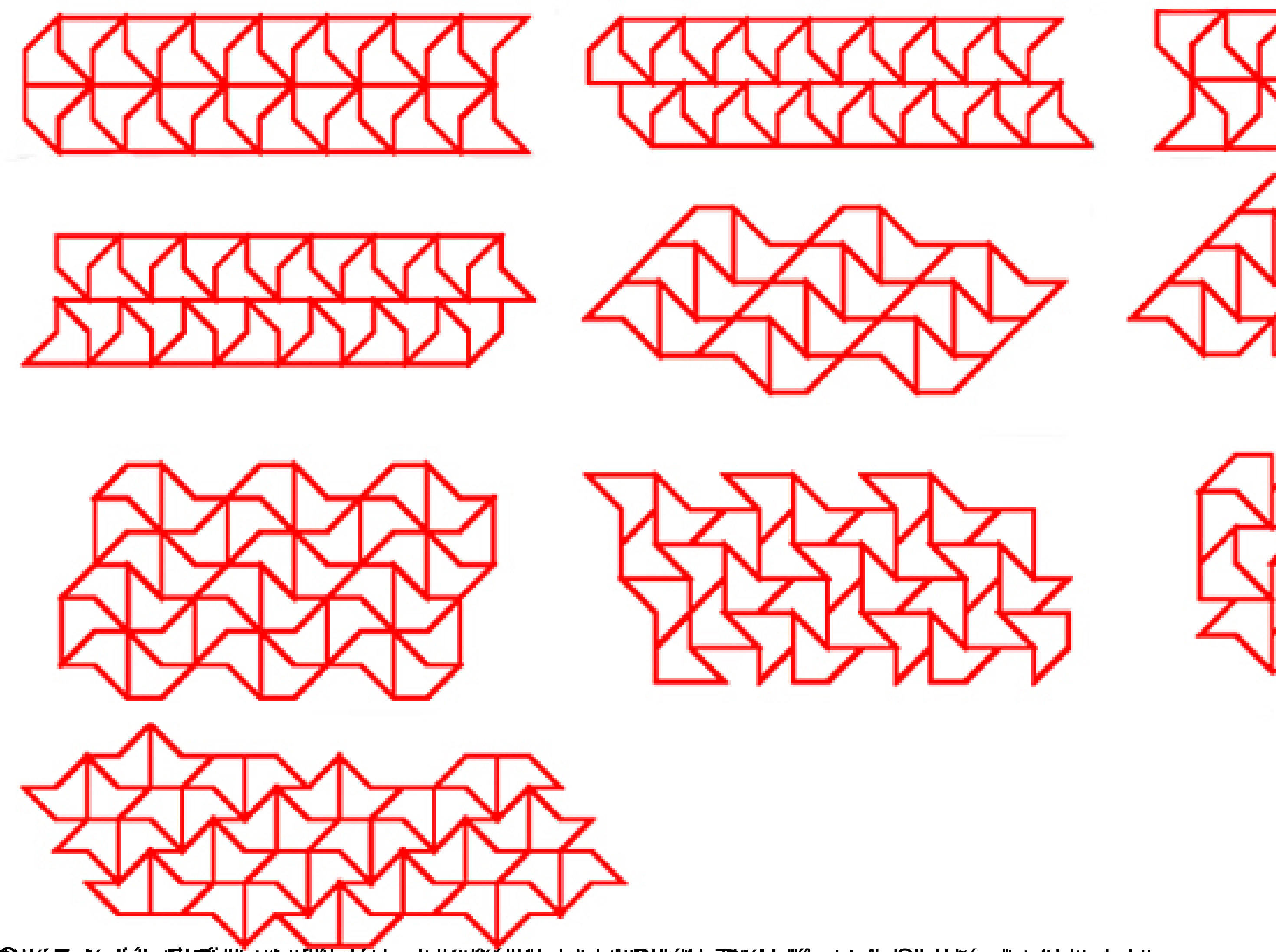


Perímetro = 6

Perímetro = 4+2· √

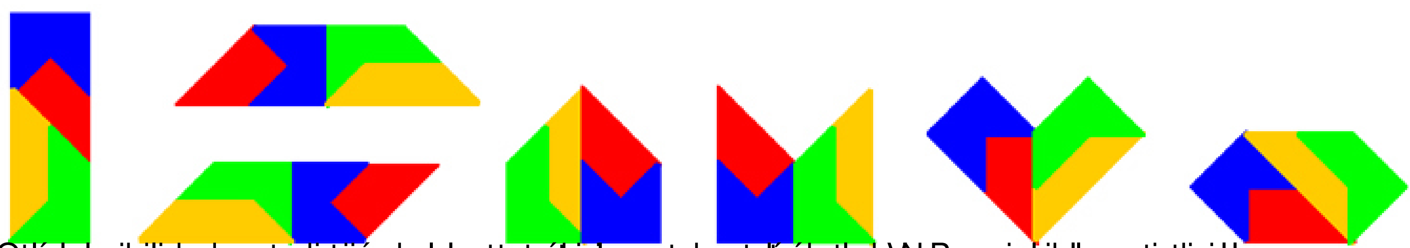
Perímetro = 2+4· √

. Animamos a nuestros lectores a encontrar alguna variación, que seguramente la habrá.

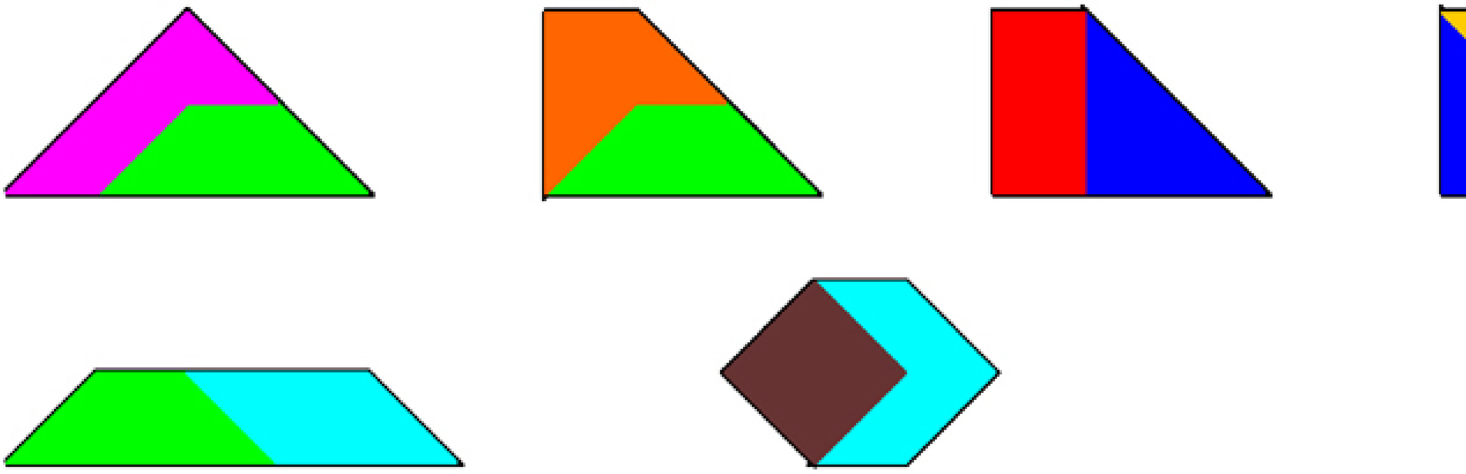


[illegible]

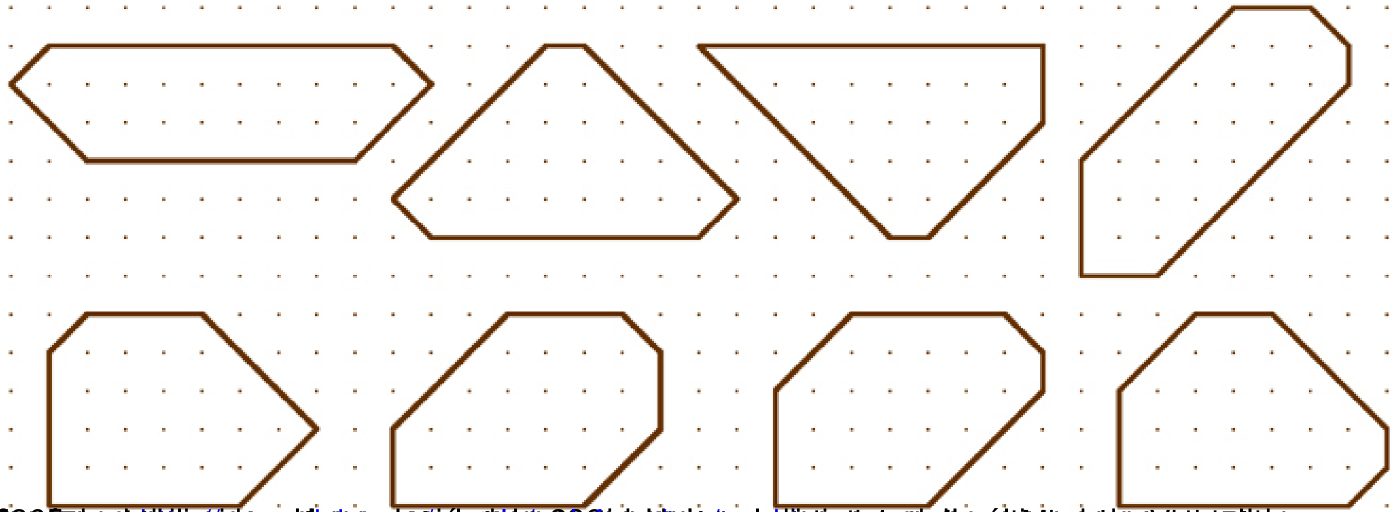
[illegible]



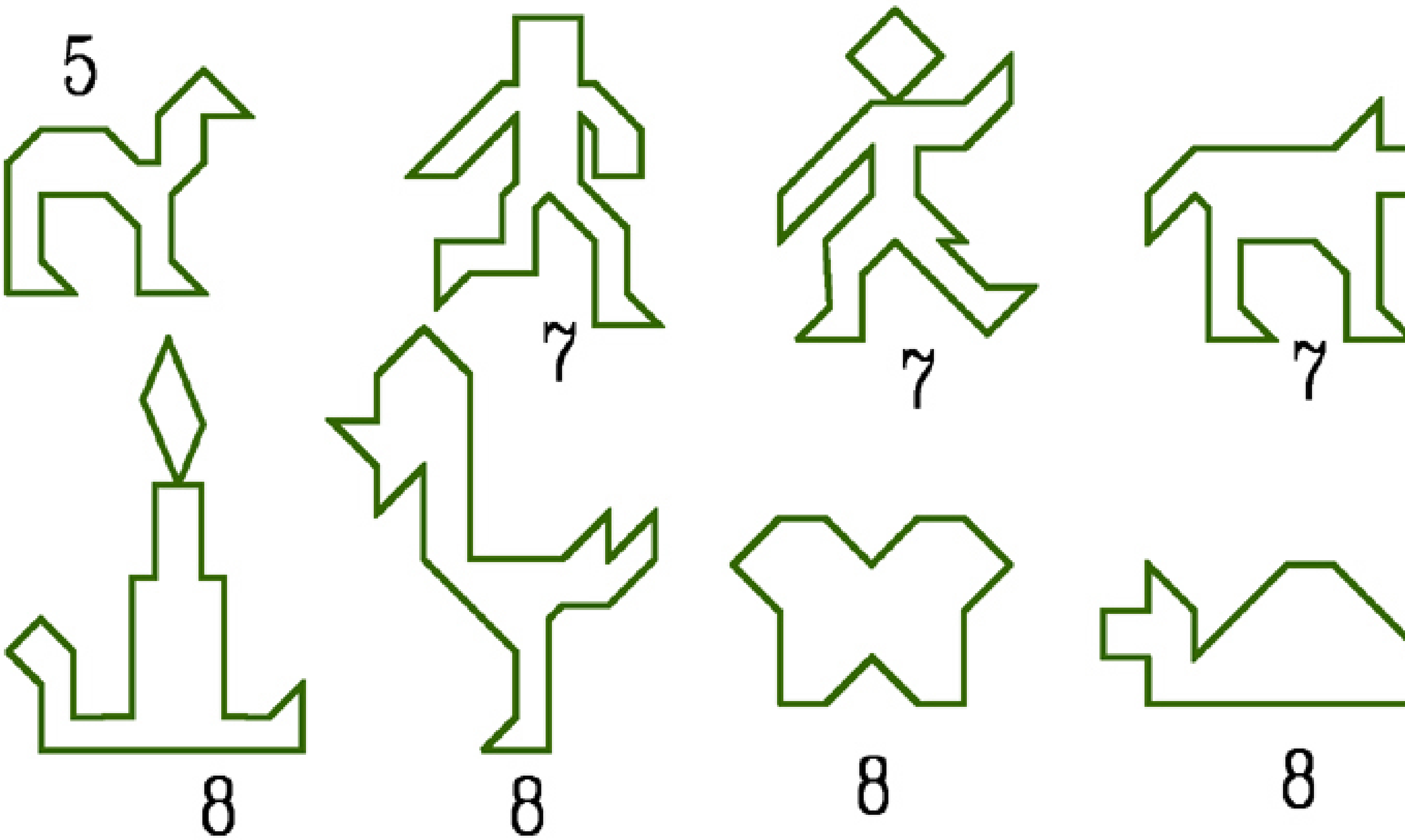
[illegible]



[illegible]



[illegible]



Para trabajar en el laboratorio