

# Polydrón

(Polígonos que se enganchan)



José María Yáñez Sinovas

Ceip Vicente Aleixandre

Valladolid

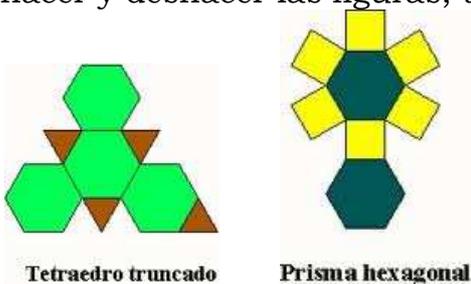
## 1-Descripción y posibilidades didácticas

Este juego se compone de piezas de plástico que se pueden engarzar para construir figuras en dos dimensiones y volúmenes o cuerpos geométricos. En España se presenta bajo la denominación comercial de “creator” generalmente en bolsas de tela que contienen cerca de 200 piezas.

El nombre de polydron deriva del griego polyhedron. Las piezas se pueden clasificar por dos atributos: forma (cuadrados, triángulos, pentágonos y hexágonos) y color (azul, rojo, verde)

Se encajan a través de uniones por las aristas que exigen cierto grado de habilidad.

La principal utilidad didáctica de este material reside en que se pueden hacer y deshacer las figuras, trabajando en su desarrollo.



La diferente combinación de las piezas permite crear diversidad de cuerpos geométricos. Con triángulos equiláteros se montan tetraedros y hexaedros, con cuadrados se pueden formar cubos, pirámides usando de base un cuadrado o un pentágono y triángulos para el resto de las caras, etc. Los niños experimentan elaborando y deshaciendo figuras tridimensionales. Los alumnos descubrirán conceptos y propiedades geométricas partiendo de las propias intuiciones.



En plano se pueden realizar investigaciones sobre mosaicos.

## 2-Sugerencias didácticas

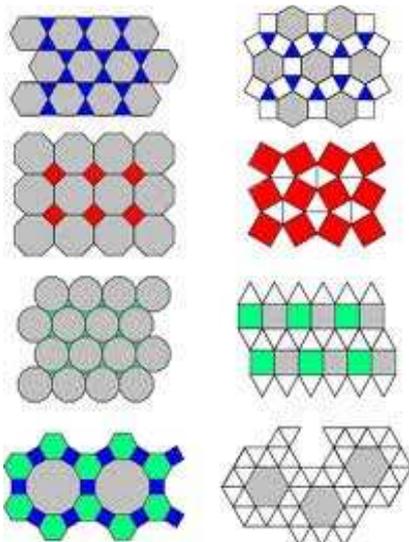
El uso de los polígonos encajables nos permite estudiar las figuras y los cuerpos geométricos de forma dinámica, presentando cada categoría en diferentes posiciones y tamaños para evitar fijaciones mentales incorrectas. Se ayuda a la consideración lógica y no meramente perceptiva de las figuras y cuerpos geométricos.



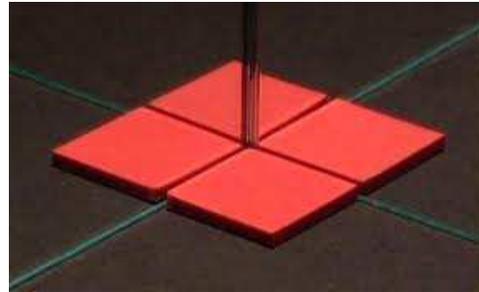
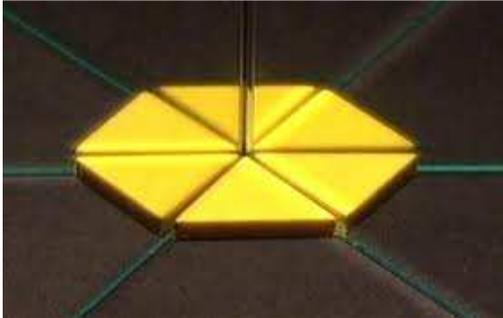
Se puede realizar las relaciones entre las figuras mediante el estudio simultáneo de polígonos y poliedros (geometría del plano y del espacio):

- triángulos y dodecaedros
- cuadriláteros y prismas
- pentágonos y dodecaedro

Las experiencias de embaldosar el plano presentan una amplia gama de posibilidades



*Para las experiencias de simetrías es preciso disponer de espejos y mejor aún de libros de espejos. Esto nos permite colocar los polígonos y poliedros contruidos variando el ángulo con respecto a los espejos para facilitar la investigación en el campo de las simetrías.*



*En el primer ciclo se introduce la reproducción a partir de plantillas que incluyan diferentes desarrollos y los modelos bidimensionales desde perspectivas no habituales (cenital). A partir de tercero se prescinde del uso de plantillas para favorecer la investigación personal o en equipo. Se insiste en el planteamiento de las situaciones como problemas con diversas soluciones válidas.*

### **3-Videos y enlaces en Internet para profundizar en el tema**

VÍDEOS En página oficial polydrón <http://www.polydron.co.uk/videos.htm>

ARCHIVO PDF <http://shop.polydron.co.uk/images/manuals/polydronbooklet.pdf>

MOSAICOS

[http://recursostic.educacion.es/gauss/web/materiales\\_didacticos/eso/actividades/geometria/teselados/semirregulares/actividad.html](http://recursostic.educacion.es/gauss/web/materiales_didacticos/eso/actividades/geometria/teselados/semirregulares/actividad.html)

MATERIAL COMPLEMENTARIO PARA PLÁSTICA: PLANTILLAS DESARROLLO CUERPOS

GEOMÉTRICOS <http://jonhernandez.wordpress.com/2012/01/18/plantillas-para-construir-poliedros/>

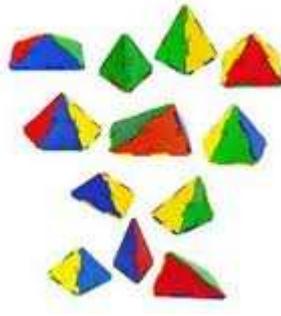
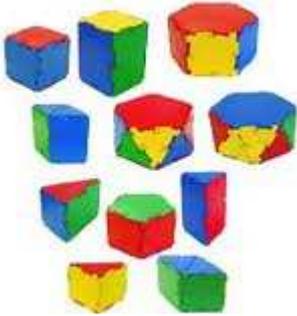
POLIEDROS VIRTUALES [http://www.mim.cl/minisitios/luz/swf/19\\_poliedros\\_virtuales.html](http://www.mim.cl/minisitios/luz/swf/19_poliedros_virtuales.html)



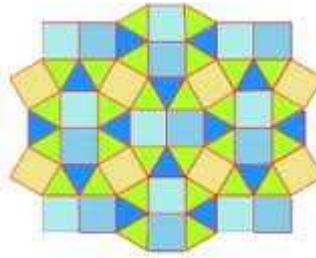
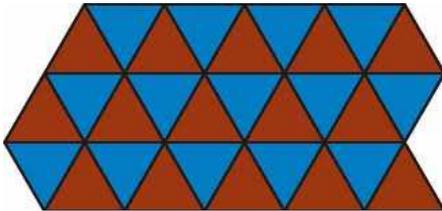
## 4-ACTIVIDADES EN PRIMARIA CON POLYDRON

### PRIMER CICLO

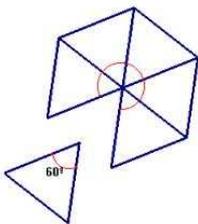
- 1- Construir figuras en plano con cuatro triángulos
- 2- Construir figuras en plano con cinco triángulos
- 3- Construir un cubo: abierto y cerrado
- 4- Construir un cuerpo con cuatro triángulos
- 5- Construir un cuerpo con un cuadrado y cuatro triángulos
- 6- Construir un cuerpo con un pentágono y cinco triángulos
- 7- Construir un cuerpo con ocho triángulos



- 8- Construir un cuerpo con seis triángulos
- 9- Embaldosar con triángulos



- 10- Embaldosar con cuadrados y triángulos
- 11- Construir cuerpo con 4 cuadrados y cuatro triángulos
- 12- Construir cuerpo con 4 cuadrados y 8 triángulos
- 13- Construir cuerpo con ocho cuadrados y cuatro triángulos
- 14- Construir cuerpo con 8 cuadrados y 8 triángulos
- 15- Construir cuerpo cerrado con dos pentágonos y cuadrados ¿cuántos?
- 16- Construir un cuerpo con un pentágono y ¿? triángulos
- 17- Cuadrados que crecen en plano con 4, 9 y 16 cuadrados
- 18- Construir cuerpo solo con pentágonos ¿cuántos necesito?
- 19- Seriaciones de tres formas
- 20- Realizar creaciones libres
- 21- Formar un triángulo equilátero uniendo 9 triángulos, en plano
- 22- Formar un hexágono encajando seis triángulos, en plano

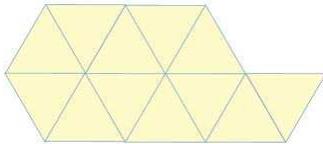


- 22- Formar todas las figuras posibles uniendo seis triángulos en plano

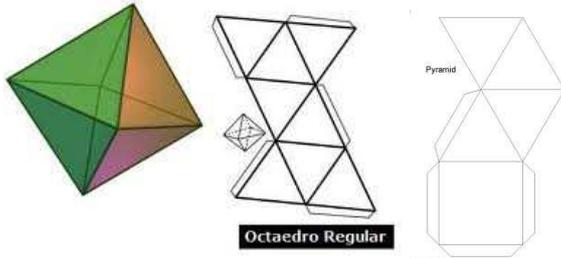
- 24-Simetrías planas
- 25-Crear mosaicos juntando pentágonos y triángulos
- 26-Formar mosaicos juntando triángulos, cuadrados y hexágonos
- 27-Construir cuerpo con 2 pentágonos y diez cuadrados
- 28-Formar pentominós en plano
- 29-Construir pentominós en tres dimensiones y contar cuadrados necesarios

**SEGUNDO CICLO**

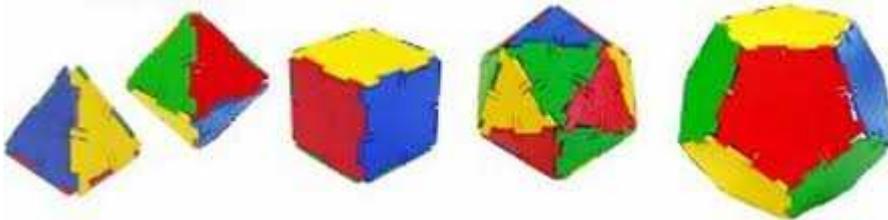
- 1-A partir de una base construir todos los cuerpos geométricos posibles
- 2-Construir todas las pirámides posibles
- 3-Formar en plano el máximo número de hexaminós posible
- 4-Embaldosar con triángulos de dos formas diferentes



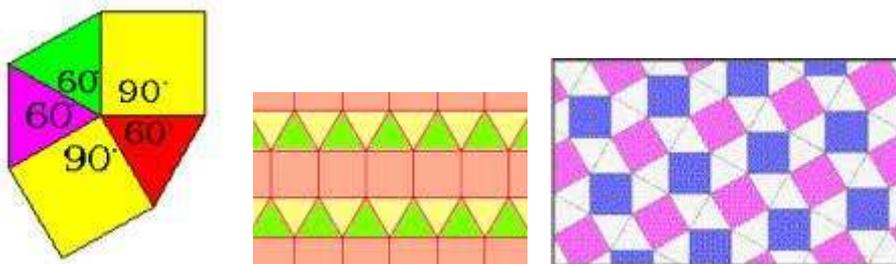
- 5-Simetrías en plano
- 6-Experimentar simetrías con espejo
- 7-Construir prismas a partir descripción en tarjeta
- 8-¿Cómo pueden formarse rombos juntando piezas polydrón?
- 9-Construir cuerpos a partir representaciones en perspectiva cenital (tarjetas)
- 10-¿Es posible representar trapezios juntando piezas de polydrón?
- 11-Representar fracciones:  $1/6$  en hexágono formado por 6 triángulos
- 12-Construir cuerpos a partir desarrollos



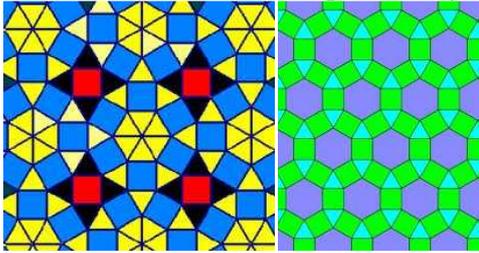
- 13-Describir elementos de las 3 piezas del polydrón: vértice, lados, ángulos



- 14-Mosaicos con triángulos y pentágonos: diferentes posibilidades
- 15-Embaldosar con cuadrados y triángulos: diferentes posibilidades



16-Mosaicos con las tres piezas: diferentes tipos de dibujos

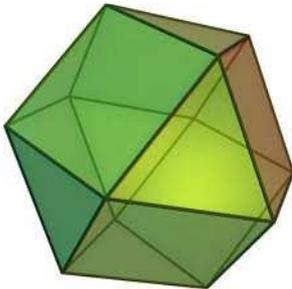


17-Construir libremente un cuerpo geométrico y describir base, caras, vértices,..

18-Desmontar poliedros para observar su desarrollo (dibujarles)

### TERCER CICLO

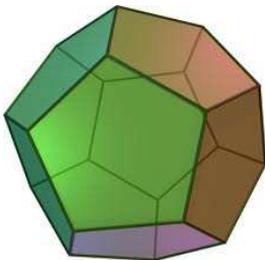
1-Construir el cubooctaedro (dibujado por Leonardo da Vinci)



2-Representar fracciones en ajedrezado y mosaico

3-Para representar tablero de ajedrez ¿cuántos cuadrados de cada color necesitarías?

4-Construir dodecaedro



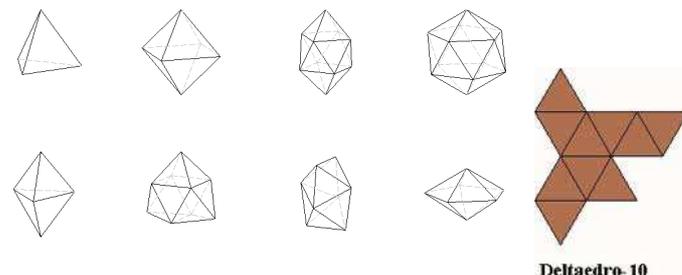
5-Representar en plano un decágono juntando un pentágono, 5 C y 5 T

6-Construir icosaedro

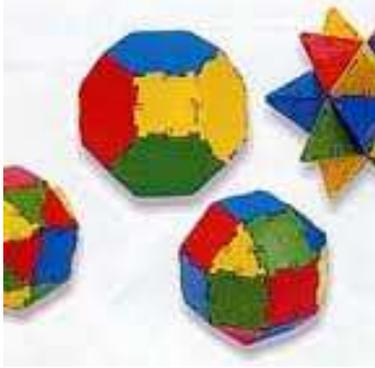


7-Construir diversos cuerpos usando solamente triángulos (deltaedros)

( con 4T, una con 6T, con 8T, con 10T, etc. )



8- Construir poliedros irregulares

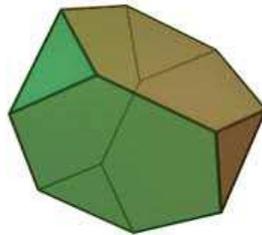
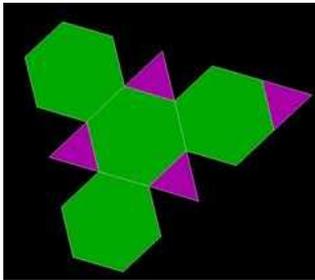


9- Calcular volumen de cubo y octaedro

10- En diferentes tipos de poliedros contar y registrar número de caras, aristas y vértices para deducir fórmula de Euler  $n^\circ \text{ caras} + n^\circ \text{ vértices} = n^\circ \text{ aristas} + 2$

11- Construir un cuerpo de base hexagonal y caras cuadradas ¿cuántos cuadrados y cuántos triángulos necesitas?

12- Construir un cuerpo con cuatro cuadrados y cuatro hexágonos (tetraedro truncado)



13- Construir un poliedro con 6 cuadrados y ocho triángulos (14 caras)



14- Otros cuerpos (anti-prismas) con tarjeta modelo

