

Por Santiago López Arca y Gonzalo Temperán Becerra

ABEJAS Y GEOMETRÍA



¿Te has preguntado alguna vez por qué las abejas utilizan la forma hexagonal para construir sus panales? ¿Es este un capricho de la naturaleza o existe alguna explicación lógica que pueda ser comentada bajo un punto de vista matemático?

Empecemos aclarando algunos conceptos: Se denominan figuras **isoperimétricas** a las que tienen igual perímetro, aunque su forma sea distinta. Por ejemplo, existen infinidad de

cuadriláteros con perímetro de 60 cm. Centremos nuestra observación en los **rectángulos** cuyas dimensiones puedan ser expresadas utilizando números enteros. La tabla siguiente muestra las diferentes posibilidades.

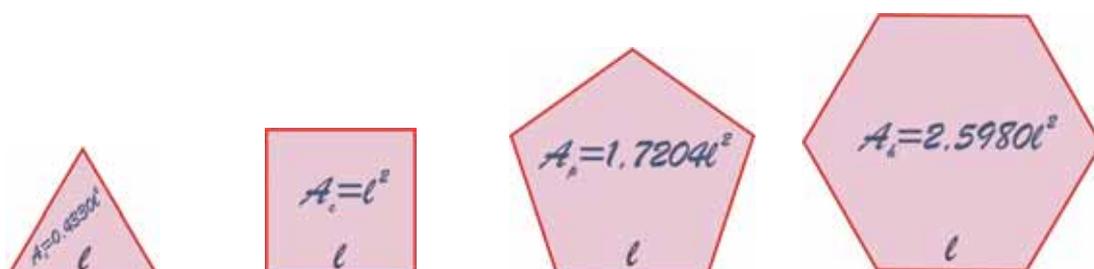
El "rectángulo" de mayor área, y con perímetro de 60 cm, es el que tiene todos sus lados de medida 15 cm; es decir, el **cuadrado** de perímetro 60 encierra la superficie máxima entre todos los rectángulos con ese perímetro.

Nos estamos situando, pues, ante un polígono regular de cuatro lados (¿sabrías explicar que es un polígono regular?). Llegados a este punto, reflexionemos sobre dos cuestiones relacionadas con polígonos regulares.

Por un lado, elijamos el polígono regular de **mayor área** entre los que tienen 3, 4, 5 o 6 lados mientras mantenemos el **perímetro constante**.

Medida de los lados en cm		Área en cm ²
lado_1	lado_2	
1	29	29
2	28	56
3	27	81
4	26	104
5	25	125
6	24	144
7	23	161
8	22	176
9	21	189
10	20	200
11	19	209
12	18	216
13	17	221
14	16	224
15	15	225

Las expresiones que nos permiten calcular la medida de la superficie en función del lado (quede hecha la propuesta de que efectúes los cálculos necesarios para autenticar la veracidad de estas afirmaciones) son las siguientes:

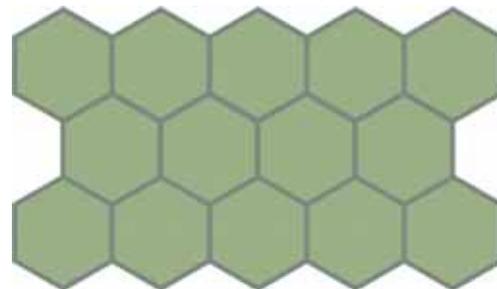
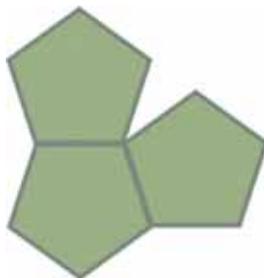
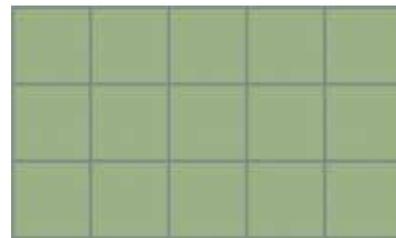
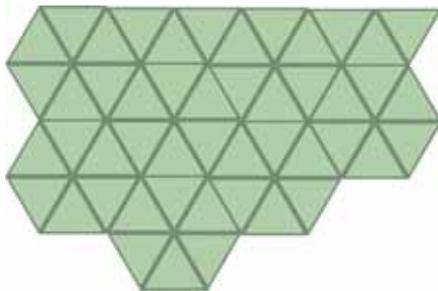


Si particularizamos a nuestro ejemplo, este en que tomamos el perímetro de 60 cm, obtenemos:

Polígono regular	Perímetro	Lado	Fórmula área	Valor área
Triángulo	60 cm	20 cm	$A_t=0,4330l^2$	$A_t=173,2 \text{ cm}^2$
Cadrado	60 cm	15 cm	$A_c=l^2$	$A_c=225 \text{ cm}^2$
Pentágono	60 cm	12 cm	$A_p=1,7204l^2$	$A_p=247,74 \text{ cm}^2$
Hexágono	60 cm	10 cm	$A_h=2,5980l^2$	$A_h=259,80 \text{ cm}^2$

Observamos que para los polígonos regulares con los que acabamos de trabajar, cuando el perímetro se mantiene constante, la mayor área corresponde al hexágono.

Debemos reparar en una segunda cuestión: ¿cuáles de los polígonos regulares nos permiten recubrir el plano?



De los cuatro polígonos que estamos manejando, todos recubren el plano a excepción del pentágono. Y, entre los tres que lo recubren, es el hexágono el que encierra mayor superficie cuando mantenemos el perímetro invariable. Aquí está la explicación matemática de por qué las celdas que constituyen los panales tienen forma hexagonal.

¿En qué escuela aprenden geometría las abejas?



Daniel Vilares Seijo.
4º ESO.

MATEMÁTICAS PARA LEER

TÍTULO: *Matecuentos Cuentamates. Cuentos con problemas.*

AUTORES: *Joaquín Collantes Hernández y Antonio Pérez Sanz.*

ILUSTRACIONES: *Joaquín Collantes Hernández.*

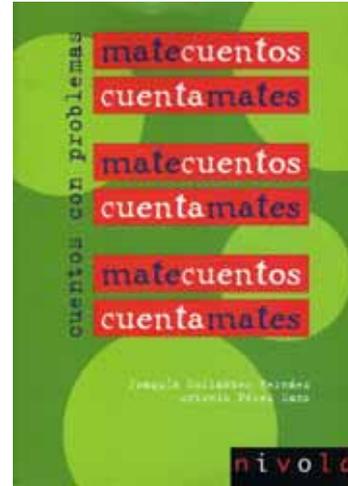
EDITORIAL: *Nivola.*

COLECCIÓN: *Violeta, nº 1.*

Nº DE PÁGINAS: 127.

Nº DE CAPÍTULOS: 8.

EDAD RECOMENDADA: A partir de 12 años



A los personajes que aparecen en los ocho “matecuentos” que configuran este libro (*Trolls y problemas, Los hermanos gato, Pablo Potter...*) la mayoría de las cosas que le suceden siempre vienen a dar en las matemáticas; en un intento, a veces bastante forzado, por demostrar que las matemáticas están presentes en todos los aspectos de nuestra vida.

Lo que me parece más interesante del libro es que te obliga a pensar. La lectura ha de realizarse con mucha atención, pues continuamente se proponen problemas con el objetivo de acercar las matemáticas al lector.

La mayoría de los cuentos utilizan personajes conocidos, como Harry Potter o El Señor de los Anillos, con la intención de hacerlos más atractivos. Los “argumentos” surgen como unión de una colección de artimañas que permiten ir presentando los diferentes problemas; por lo tanto este no es un libro que puedas leer de un tirón, sino que debes ir haciendo pausas para tratar de conseguir las soluciones. Algunas historias me resultaron repetitivas, porque todas son muy parecidas.

Pienso que hay ciertos problemas muy fáciles de resolver (algunos son adivinanzas que ya conocía) pero también hay otros que me resultaron más difíciles y no fui capaz de resolverlos sin consultar las soluciones, que vienen detalladas en la segunda parte del libro. Supongo que muchos estudiantes de 12 años, edad a partir de la cual se recomienda el libro, los considerarán también complicados.

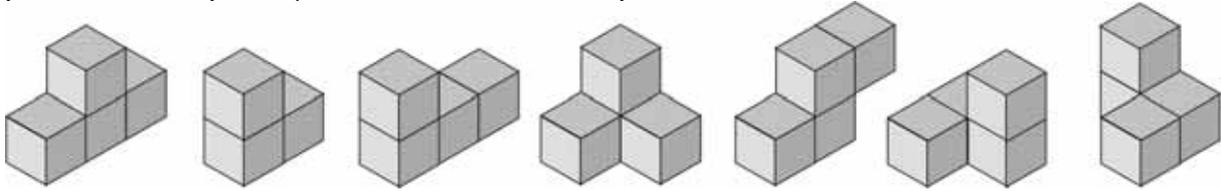
En definitiva, creo que, si te interesa la resolución de problemas, estará bien que leas este libro pues presenta ejemplos curiosos que son interesantes de abordar. Verás también que en esta edición se colaron algunos errores que son fácilmente detectables.



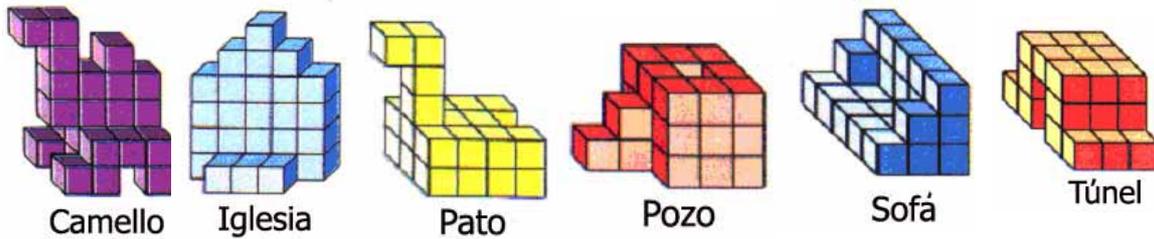
Gabriela Quiroga García.
4º ESO.

Cubo Soma

El **Cubo SOMA** es un rompecabezas tridimensional constituido por siete policubos (un *policubo* es una configuración formada por cubos del mismo tamaño pegados por caras completas). Mostremos las siete piezas:



Su creación se debe a Piet Hein. El objetivo principal que se persigue con este puzzle consiste en formar un cubo (¡objetivo que puede alcanzarse de 240 formas diferentes!), pero también pueden conseguirse otras muchas figuras, pongamos unos ejemplos:



PENSAR ES DIVERTIDO

Cuadrados perfectos al 50 %

¿Qué queremos decir cuando nos referimos a un número natural calificándolo como **cuadrado perfecto**?

De estos números que mostramos a la derecha, hacemos la siguiente afirmación: *“tres son cuadrados perfectos y los otros tres no lo son”*.

Determina, razonadamente, cuáles son los cuadrados perfectos. ¿Sabes leer esas cantidades?

76 694 369 490 375 289
23 451 467 800 345 258
82 638 880 737 583 681
322 043 801 440 297 024
86 754 356 010 023 472
564 899 056 467 212 433

Adivinanza Matemática



A un cerezo subí
en el que cerezas había,
yo cerezas no comí
mas cerezas no dejé:
¿Cuántas cerezas había?