

## Matemáticas en juego.

Elodia Bielsa Domingo ; Sonsoles Blázquez Martin; Marta Carazo Lores; Rosa M<sup>a</sup> Fernández Barcenilla; Ana García Lema; Jorge de las Heras Gonzalo; Isabel Negueruela Sánchez; Alfonso Población Sáez;

email: ebieldo@gmail.com; sonblmar@gmail.com ; martacl.mates@gmail.com;  
rmfernandezb@educa.jcyl.es; agarlem@gmail.com; jlshera@gmail.com;  
inegueruela@yahoo.es ; alfonso@mat.uva.es

Grupo de Divulgación de la Sociedad de Profesores de Matemáticas de Castilla y León  
"Miguel de Guzmán"

### RESUMEN

El grupo de Divulgación de la Sociedad "Miguel de Guzmán" , sección de Valladolid, presenta una colección de materiales donde quieren mostrar distintos aspectos de las Matemáticas. Cada uno de los materiales viene acompañado de su correspondiente cartel explicativo, con el desarrollo de la actividad como de la base matemática. El grupo de Divulgación los ha utilizado en varias actividades realizadas en el Museo de la Ciencia de Valladolid, así como en diferentes centros. La intención es proporcionar al profesorado de Matemáticas, un recurso didáctico para abordar temáticas complementarias a las tratadas en el currículo.

*Palabras clave: materiales didácticos, divulgación, juego, manipular.*

### GUIA DE MATERIALES

Los materiales que se mostrarán son los siguientes. La división que se utiliza es la que usamos a la hora de organizar el material, pero no necesariamente será la que aparezca en el zoco. No obstante, actualmente estamos preparando algún material que se llevaría también si lo desarrollamos a tiempo para el Zoco.

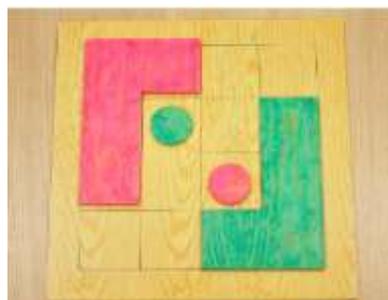
#### **Bloque1: Juegos de Competición.**

##### Ele que Ele al final lo consigo.

Es un juego de competición para dos jugadores. Cada jugador dispone de una L que inicialmente coloca junto con los peones como en la foto.

Cada jugador en su turno, toma su L y la sitúa en una nueva posición dentro del tablero, de manera que cubra cuadros no ocupados por otra figura. A continuación si lo desea, coloca uno de los peones neutrales (no importa el color que tengan) en una nueva posición.

Gana el jugador que consigue que el adversario no pueda mover su L. Se puede llegar a un empate por acuerdo o cuando cada jugador repite el mismo movimiento tres veces seguidas.

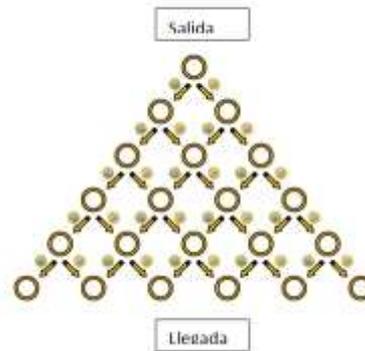


### Juego ¿ Probabilidad o Azar? –

Este es un juego de competición para dos jugadores. En é, cada jugador elegirá dos casillas de llegada y colocarán una ficha en cada una de las casillas elegidas (fichas objetivo) y otra ficha (ficha viajera) en la casilla de salida.

A continuación lanzarán una moneda 5 veces alternativamente e ir moviendo la ficha viajera por el camino que le vaya indicado la moneda (cara a un lado o cruz al otro).

Gana la partida el que consiga que la ficha viajera llegue a la casilla donde había colocado una de las dos fichas objetivo. Si no llega ninguno de los dos, es un empate y hay que volver a jugar.



### ¡Qué números tan naturales!

Con los resultados de lanzar 4 dados y usando tres números de los 4 que salen y dos operaciones (+, -, ·, :) hay que conseguir la mayor cantidad posible de números del tablero (se admiten paréntesis).

Se necesitan 4 jugadores, dos equipos de 2 jugadores.

Cada equipo, alternativamente, lanza un dado 4 veces y anota los resultados. Posteriormente, pondrá una ficha en el número que haya podido obtener enlazando los resultados obtenidos mediante tres operaciones elementales.

Por ejemplo, si han salido 3, 3, 2 y 5 se pueden tachar los números:  $2 = (3-3) + 2$ ;  $3 = (3:3) + 2$ ;  $45 = (5 \cdot 3 \cdot 3)$ , ...



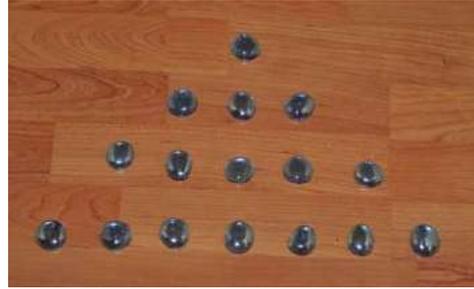
### Truco, atraco o dado trucado.

Cada uno de los dos jugadores, elige uno de los tres dados. El segundo jugador escogerá otro. Tiran los dados. Gana la tirada quien saque mayor puntuación.



**Ratón que te pilla el gato.**

En este juego, dos jugadores a los que llamaremos A y B, colocan un número arbitrario de fichas piedras sobre una superficie, dispuestos en varias filas. Tanto el número de filas como el número de fichas en cada fila son también arbitrarios. El primer jugador, llamémosle A, toma cualquier número de fichas de un fila, entre uno y el total de la fila, pero sólo de una fila. El otro jugador, B, hace su jugada de manera similar, retirando algunas de las fichas que quedan, y así sucesivamente, los jugadores van alternándose en sus jugadas. Gana el jugador que saca la última ficha.



**Bloque 2: Puzzles geométricos.**

**Cada abeja con su pareja.**

Se deben colocar los hexágonos formando la figura de la foto que acompaña, de forma que los colores de los lados de las piezas adyacentes coincidan.



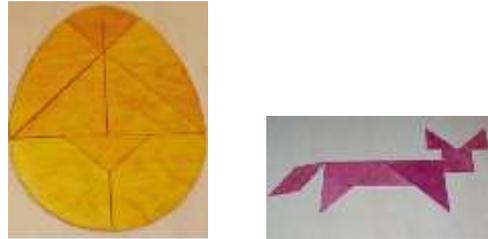
**Pitágoras, ¿estás ahí?**

Se deben colocar todas las piezas en el cuadrado grande, o repartidas entre los otros dos cuadrados (con lo que se muestra que el área del cuadrado grande es igual a la suma de las áreas de los otros dos cuadrados)



### **Figuras escondidas.**

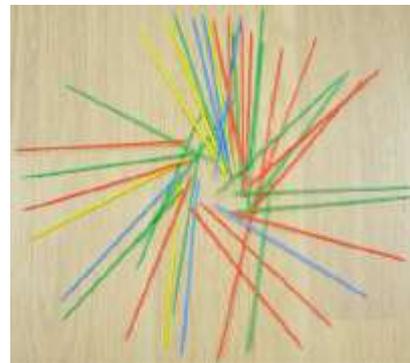
Se presentan dos tangram, uno es el clásico y otro el Tangram huevo. La actividad consiste en crear las figuras que se les propone en las láminas que acompañan a los Tangram.



### **Bloque 3: Juegos de lógica.**

#### **Lo que los palillos esconden**

Utilizando estos palillos, se trata de resolver una serie de cuestiones de lógica: dada una determinada figura, tratar de transformarla moviendo el menor número de palillos posible.



#### **Números y puntos**

El dominó es un juego de origen chino basado en los posibles resultados que resultan al lanzar dos dados. El dominó europeo tiene una ficha para cada permutación del tiro de dos dados (21 fichas) y 7 más que resultan de hacer las parejas del 1 al 6 con el 0 y la del doble cero (0,0), 28 fichas en total. Con las fichas del dominó podemos plantear un montón de juegos matemáticos para un sólo jugador o para varios.

Uno de ellos, consiste en presentarles una plantilla como la de la imagen, y que coloquen las fichas del dominó de manera que coincidan los números de la plantilla con los puntos del dominó.



**Desde Roma con Amor**

En este juego, se debe conseguir, partiendo de la posición inicial de los 4 cubos, ROMA, llegar a la posición final, AMOR, que podrá estar en cualquier casilla del tablero, con la única condición de que los cubos estén consecutivos y se lea la palabra anterior. Para conseguirlo, los cubos nunca deben levantarse ni deslizarse. Además, sólo se puede tumbar, girándolos alrededor de cualquier arista de la base.



**Libera a tu ingenio.**

Moviendo las piezas, sin sacarlas, tienes que conseguir liberar a Gauss, “El príncipe de los matemáticos” o a Hipatia de Alejandría.



**Pasa por el aro**

Se trata de dos rompecabezas topológicos en los que el objetivo es extraer el aro, sin romper la cuerda. Estos juegos se consideran originarios de tribus guineanas.



**Bloque 4: Números y visión espacial.**

**Construye la gran urbe.**

Disponemos de 16 bloques que representan 16 edificios, de cuatro alturas diferentes, que se pueden colocar en una cuadrícula, de manera que no se repita en la misma fila o columna un edificio con la misma altura. Desde cada uno de los lados de la cuadrícula podremos visualizar sólo un número determinado de ellos en cada fila o



columna puesto que unos tapan a otros. El objetivo del juego es colocar correctamente todos los edificios para que se vean tantos edificios como el número indicado en la cabecera de su fila o su columna.

### **Pescando números.**

Se trata de encontrar las formas poligonales que se plantean, uniendo los vértices con gomas elásticas. Algunas de las actividades que se pueden plantear son:

- 1.- Encontrar triángulos de perímetro 6 en los que los números de su interior sumen 17 (o el valor que indique el responsable de mesa).
- 2.- Encontrar paralelogramos de perímetro 6 en los que los números de su interior sumen 18 (o el valor que indique el responsable de mesa).
- 3.- Encontrar hexágonos de perímetro 6 en los que los números de su interior sumen 20 (o el valor que indique el responsable de mesa).



### **El juego de las simetrías.**

Tenemos un espejo con forma de libro, figuras geométricas y unas plantillas con dibujos geométricos.

Hay que elegir las figuras apropiadas y el ángulo de abertura adecuado del espejo para conseguir a partir de su reflejo en el espejo el dibujo que aparece en la plantilla.



## Bloque 5: Grafos.

### ¿Qué tiene que ver un vigilante y un sobre?

Todas las noches, el vigilante del museo debe atravesar todas las puertas cerrándolas y conectando la alarma.

Naturalmente, una vez conectada la alarma no se puede pasar por la misma puerta. Intenta realizar con la cuerda la ruta que tendrá que hacer el vigilante.



### Los puentes del Pisuerga

En la maqueta se presenta el entorno del Museo de la Ciencia de Valladolid, con el río Pisuerga. Se trata de atravesar todos los puentes una sola vez.



## Bloque 6: Papiroflexia.

### La cinta sin fin.

Se trata de construir una cinta de Moebius y realizar ciertas comprobaciones en ella.

Por ejemplo, pintar el recorrido con un lápiz, cortar por la mitad y ver qué ocurre...



### Desplegando el Caos.

En esta actividad, se pretende que el alumno construya dos fractales simplemente con una hoja de papel y tijeras. Descubrirán los fractales y cómo a través de la iteración se puede conseguir construirlos.



**El cubo contorsionista.**

Con ayuda de una plantilla, se trata de que construyan un cubo de Yoshimoto.



**NECESIDADES TÉCNICAS.**

Dada la naturaleza de los materiales que presentamos, únicamente se necesitan 5 mesas tamaño grande para distribuir el material y que los participantes puedan interactuar con ellos de una manera cómoda.