

TALLER DE MATGRAM

Puchalt Guillem, Lucía

INTRODUCCIÓN

Ya en el año 1997, tanto en las III Jornadas de Enseñanza de la matemáticas celebradas en Valencia, como en las VIII Jornadas sobre el aprendizaje y la enseñanza de las Matemáticas celebradas en Salamanca, expuse un proyecto titulado “ Matgram “. En aquella ocasión no pude organizar un Taller de Matgram, ahora tras dos años más de prácticas con Matgrams en el aula, y de perfeccionamiento de los mismos, puedo presentarlos en un taller dónde se puede comprobar su aplicación práctica. Si se desea una información más detallada se puede consultar las actas de las VIII Jornadas sobre el aprendizaje y la enseñanza de las Matemáticas celebradas en Salamanca o bien “La propuesta didáctica de Matgrams niveles 1, 2, 3 y 4.” (Editorial : EDITEX).

Desde 1991, año en que ideé el Matgram, lo que inicialmente empezó como un juego, una manera divertida de dar la clase, o un as en la manga que utilizaba cuando veía que los alumnos no estaban motivados, se ha convertido en un nuevo método de trabajar las matemáticas en el aula. En la presente exposición pretendo explicar como se puede trabajar con Matgrams y resolver algunos en el taller.

Al principio tenía elaborados unos 20 temas distintos con diferentes grados de dificultad, temas que abarcaban la secundaria y el bachillerato. Centrando los temas en la secundaria he elaborado un total de 196 Matgrams diferentes, con una media de 7 ejercicios por Matgram, lo hace un total de 1372 ejercicios, que junto con las actividades adicionales que presentan algunos Matgrams y las que se pueden ampliar, tendríamos alrededor de 1500 actividades. Los 196 Matgrams están secuenciados en 4 niveles distintos y cubren todo el curriculum de secundaria de forma que cada nivel corresponden inicialmente a los cuatro cursos de Secundaria .

Los alumnos cuando les dices por primera vez que van a resolver un Matgram, te suelen preguntar ¿ un Mat qué ? , y seguro que te ocurre lo mismo si no sabes lo que es .

Un Matgram es un puzzle matemático basado en el Tangram chino .Se han de resolver los problemas que figuran en los lados y unirlos con su solución para construir la figura que se indica.

COMO TRABAJAR CON MATGRAM EN EL AULA

Veamos como podríamos trabajar con Matgram en un tercero de Secundaria. Inicialmente todos los alumnos empiezan a trabajar con el cuaderno de nivel 3. Dentro de este cuaderno hay tres grados de dificultad indicados por ,  o   

Los más sencillos son los de  que pueden resolver cada uno individualmente . Los otros presentan mayor dificultad tanto en el tema como en la construcción de la figura, por lo que deberán resolverlos en pequeños grupos de 2 ó 3 alumnos o bien los realizaran individualmente los alumnos más aventajados.

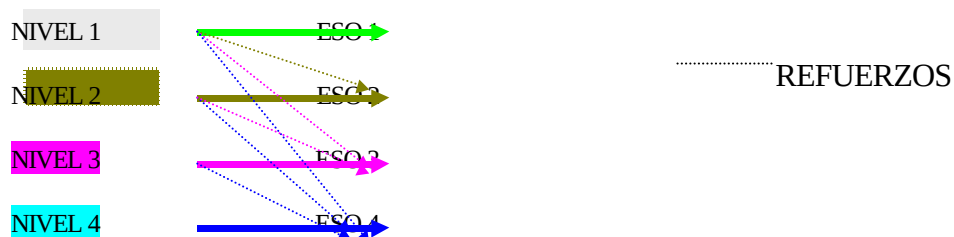
Al inicio de curso se les explica como han de resolver los Matgrams y como los han de presentar. Es conveniente empezar por grupos de 2 para que se familiaricen antes con el Matgram.

No sólo han de construir la figura que se les pide como solución, también han de hacer coincidir cada problema con su resultado. Puede ocurrir que sepan construir la figura, pero que no unan correctamente problemas con soluciones, en cuyo caso no estaría bien resuelto. No se pueden unir problemas con problemas a no ser que se especifique en las pistas. El alumno ha de explicar el proceso y el contenido que ha aprendido en cada Matgram. Además, al facilitarle previamente la solución final el alumno puede autocorregirse.

Aunque el nivel 3 tiene distintos grados de dificultad, podemos encontrarnos con alumnos que no alcancen el primer grado del nivel 3, por lo que deberán emplear los de nivel 2 o nivel 1, según las dificultades que presenten en su aprendizaje .

En este caso el alumno sólo resolverá los de grado  de dificultad de los cuadernos del nivel 2 o nivel 1 y cuando supere estos niveles resolverá los de nivel 3. Ello permite la realización de Adaptaciones Curriculares Individualizadas dentro del aula. Cada alumno va trabajando a un ritmo diferente un mismo tema e incluso puede ocurrir que algunos avancen de tema pero ello no impide que se les pueda atender a todos al mismo tiempo y en la misma aula , ya que es muy sencilla la corrección por parte del profesor, del matgram realizado.

Igualmente se puede aplicar a los diferentes cursos de Secundaria los distintos niveles .



El color de los Matgrams, permite identificar rápidamente en que nivel está trabajando cada alumno. Los matgrams de nivel 1 están en tonos verdes, los del nivel 2 en marrón, los del nivel 3 en rojo y los del nivel 4 en azul.

MESAS DE TRABAJO

	NIVEL 1	NIVEL 2	NIVEL 3	NIVEL 4
MESA 1 : NÚMEROS.	1.- Sumas y restas con números naturales	5.-Operaciones combinadas con números enteros	13.- Operaciones combinadas con números racionales.	4.- Racionalizar
MESA 2 : ÁLGEBRA.	23.- Repartos proporcionales	30.-Resolución de problemas.	20.-Ecuaciones de primer grado .	16.-Factorización de polinomios.
MESA 3.- GEOMETRÍA	31.-Perímetros de figuras planas.	40.-Volúmen de cuerpos de revolución.	31.-Áreas de poliedros y cuerpos de revolución.	23.- Razones trigonométricas.
MESA 4.- FUNCIONES	40.-Representación gráfica a partir de un problema.	42.-Puntos simétricos.	34.- Pendiente de una recta	33.-Dominio de una función
MESA 5.- ESTADÍSTICA	43.-Caracteres estadísticos.	44.-Medidas de centralización	39.-Variable discreta.	40.-Tipos de correlación
MESA 6.- PROBABILIDAD	46.-Experimentos aleatorios	46.-Cálculo de probabilidades.	47.-Probabilidad de la unión de sucesos.	46.-Probabilidad condicionada.

ACTIVIDADES COMUNES A TODOS LOS MATGRAMS .

En cada mesa de trabajo se resolverán matgrams de diferentes temas y con dos niveles distintos de dificultad, y en TODOS ellos se pueden plantear actividades comunes que paso a enumerar y se desarrollarán en el taller.

1.- ACTIVIDAD : “ MOVIMIENTOS EN EL PLANO” .- Introducción del tema , a partir de las figuras construidas o de las que se pueden construir . Se utilizará como ejemplo los matgrams 22 y 23 del nivel 4.

2.- ACTIVIDAD DE INVESTIGACIÓN.- Describir que movimientos realiza cada una de las piezas de un matgram para construir la figura que se indica como solución .Estudiaremos como ejemplo el matgram 1 del nivel 1 .

3.- ACTIVIDAD : “ SIMETRÍA , EJES DE SIMETRÍA “.- Calcular el eje de simetría de cada una de las piezas que componen el matgram , del matgram inicial y de la figura resultante. Dicha actividad se realizará con todos los matgrams practicados.

4.- ACTIVIDAD : “ ÁREAS Y PERÍMETROS “.- Calcular el área y el perímetro de figuras planas. Para ello calcularemos el área y el perímetro de cada matgram, de su solución y de las piezas que lo forman . Veremos como ejemplo los matgrams 34 y 35 del nivel 2.

5.- ACTIVIDAD : “RAZÓN DE SEMEJANZA”.- Calcular la razón de semejanza entre la solución real y la solución que se indica como pista. Dibujar la solución utilizando diferentes escalas.

6.- ACTIVIDAD : “ CUERPOS DE REVOLUCIÓN ”.- A partir de la solución construida dibujar el cuerpo de revolución y calcular su área y volumen.
Por ejemplo el matgram 40 del nivel 2.

7.-ACTIVIDAD : “ FRACCIONES ”.- Averiguar que fracción representa cada una de las piezas del matgram , cuales son fracciones equivalentes y cual es el porcentaje que representa cada pieza respecto el total. Por ejemplo el matgram 6 del nivel 2 .

8.-ACTIVIDAD : “ REPRESENTACIÓN DE COORDENADAS ”.- Dar las coordenadas cartesianas de cada uno de los vértices de las figuras que salen como solución. Y el estudio de como varían las coordenadas si hay un cambio de sistemas de referencia. Veremos como ejemplo el matgram 1 del nivel 1.

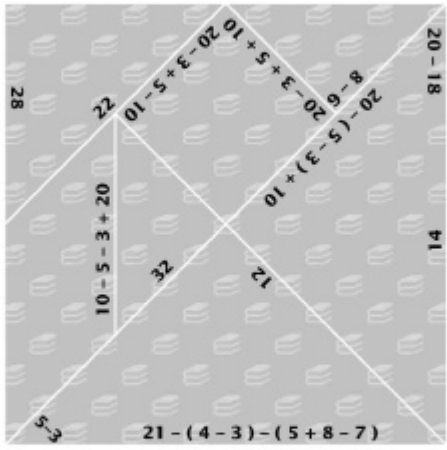
9.- ACTIVIDAD : “ TODAS LAS POSIBLES SOLUCIONES DE UN MATGRAM”.- Aunque todos tienen una única solución. Haremos un estudio de cuántas formas diferentes se podría construir un matgram. Veremos como ejemplo el matgram 1 del nivel 1 .

10.-ACTIVIDAD : “EXPRESIONES ALGEBRAICAS ”.- Si el área total de un Matgram es x^2 . ¿ Cual será el área de cada una de sus piezas ? ¿ y la longitud de cada una de ellas ?..

MUESTRA DE MATGRAM . NIVEL 1 .MATGRAM 1.

1 Sumas y restas con números naturales





PISTA

Realiza las operaciones y une cada pieza para que coincidan los resultados. Indica el orden en que haces las operaciones.



SOLUCIÓN

BIBLIOGRAFÍA

LOGSE

EXPERIENCIA EN EL AULA “ EL MATGRAM”. LUCÍA PUCHALT GUILLEM, ARTÍCULO DE PRÓXIMA APARICIÓN EN EL Nº 5 DE LA REVISTA “AULA DE MATEMÀTIQUES “(PONENCIA PRESENTADA EN “ JORNADES DE EXPERIÈNCIES D’ AULA “ EN EL INSTITUTO LUIS VIVES DE VALENCIA , SEPTIEMBRE DE 1996 .

MATGRAM. LUCÍA PUCHALT GUILLEM. ACTAS DE LAS III JORNADAS DE EDUCACIÓN MATEMÁTICA DE LA COMUNIDAD VALENCIANA. MAYO DE 1997(DE PRÓXIMA APARICIÓN).

MATGRAM. LUCÍA PUCHALT GUILLEM . ACTAS DE LAS OCTAVAS JAEM . JORNADAS PARA EL APRENDIZAJE Y LA ENSEÑANZA DE LAS MATEMÁTICAS. SEPTIEMBRE DE 1997. EDICIONES SM . PAGES 329 - 333

MATGRAMS . NIVEL 1 . LUCÍA PUCHALT GUILLEM . EDITORIAL EDITEX.

MATGRAMS . NIVEL 2 . LUCÍA PUCHALT GUILLEM . EDITORIAL EDITEX.

MATGRAMS . NIVEL 3 . LUCÍA PUCHALT GUILLEM . EDITORIAL EDITEX.

MATGRAMS . NIVEL 4 . LUCÍA PUCHALT GUILLEM . EDITORIAL EDITEX.

MATGRAMS . GUÍA DIDÁCTICA . LUCÍA PUCHALT GUILLEM . EDITORIAL EDITEX