

# Rectángulos de Mondrian.

## Rectángulos para pensar

por

DAVID SERRANO

(CRIE Venta del Olivar, Zaragoza)

En el CRIE Venta del Olivar llevamos participando en el programa Conexión Matemática de manera activa durante más de cinco cursos. Cada año, proponemos una actividad matemática en nuestras programaciones. Intentamos que sea algo diferente de lo habitual que hacen en sus clases. Casi siempre hemos apostado por tareas manipulativas (*Pentominós*, el juego del *Awalé*, *Lógica Matemática*, *Magia matemática*...) porque suelen conseguir una mayor motivación por parte de los chavales. Este año hemos cambiado un poco el planteamiento, y hemos buscado reflexionar sobre lo que hacemos, tratando de hacerles pensar. Nuestros alumnos están acostumbrados a tareas sencillas, que se resuelven rápidamente, pero cuando tienen que pensar, se dan cuenta que no tienen ese hábito y pronto tiran la toalla. Pensamos que es necesario trabajar en esta línea.

Este curso, después de unos sencillos acertijos para calentar/motivar, les planteamos dos propuestas relacionadas con los rectángulos.

- Por un lado, les preguntamos *cuántos rectángulos hay* en una sencilla figura. La respuesta es relativamente sencilla. Pero lo que nos interesa, es que nos cuenten cómo han llegado a la solución. No basta con decir el número 18. Intentamos ahondar en la necesidad de ser ordenados al realizar la tarea, aplicar alguna regla para no repetir ni dejarse rectángulos por contar.
- *Rectángulos de Mondrian*. Esta actividad, la descubrí en el blog de [David Barba](#), *PuntMat*, una fuente inagotable de ejercicios de mucha calidad, aunque la idea original es de *MathPickle*.

Después de ilustrar quién fue el pintor Mondrian (les contamos su transición del impresionismo al cubismo y la simbología de este último) les proponemos la tarea. En ocasiones nos ayudamos del juego *Shikaku* para que *pillen* la dinámica. El objetivo es dividir la parrilla en rectángulos diferentes.



- 1.º Hay que rellenar *toda la figura* con rectángulos. Aceptamos que los cuadrados también lo son.
- 2.º Cada *rectángulo debe ser diferente*. No podemos pintar uno de  $4 \times 1$  y otro de  $1 \times 4$ . Pero sí uno de  $4 \times 1$  y otro de  $2 \times 2$ . Anotar el área de los rectángulos obtenidos y comprobar que *no se repite el rectángulo*.
- 3.º Buscamos la menor *puntuación*. La puntuación de una pintura es el área del mayor rectángulo menos el área del menor rectángulo.
- 4.º Pintar los rectángulos de forma que dos colores iguales no se toquen entre sí y que se utilice el menor número de colores.

Después de mostrar en la pizarra el caso de la parrilla  $3 \times 3$  mediante preguntas a los alumnos, propondremos trabajar de forma individual sobre la parrilla  $4 \times 4$  (creemos que es la mejor para empezar en 5.º curso), buscar todas las divisiones posibles, respetando los dos primeros requisitos, anotando su puntuación y coloreando con el menor número de colores.

Les proponemos encontrar las nueve formas diferentes que hay sin repetir figuras. Muchas veces repiten combinaciones, por ello, creemos que es necesario anotar dentro de cada rectángulo o a un lado, el área, de esta forma

es más fácil comprobar si nos hemos repetido/equivocado.

Una vez analizado el caso de la cuadrícula de  $4 \times 4$ , vamos a intentar descubrir en la parrilla  $5 \times 5$ , la combinación de rectángulos *mejor*, es decir, la que tiene una puntuación menor (ya que abordar todas las posibles sería muy largo y aburrido). Un buen consejo es buscar que el área del rectángulo mayor no sea muy grande y que el pequeño, sea lo más grande posible. Cada alumno busca una solución, y nos dice su puntuación, si hay alguien que ha obtenido una mejor, les animamos a que la descubran por sí mismos.

Así vamos probando con parrillas cada vez más grandes. Con  $5 \times 5$ ,  $6 \times 6$ ,  $7 \times 7$ ,  $8 \times 8$ ... La parrilla de  $10 \times 10$  ya requiere práctica o cursos superiores a 5.º-6.º, que son con los que trabajamos en nuestro centro. Pienso que puede ser interesante para ESO.

Lo curioso del caso es que la menor puntuación no sigue una progresión lógica para parrillas cada vez mayores. A veces es mayor y otras menor.

Tenemos todo el [material disponible online](#), tanto la presentación que usamos en clase como las fichas que usan los alumnos y un guion de la clase para el profesor.

Hemos comprobado que no es una tarea tan motivante como otras que habíamos realizado otros cursos para el total de la clase, a la mayoría les gusta, pero hay alumnos que *desconectan*. Pero aquellos alumnos que descubren la esencia del juego, podrían estar horas. Nuestra labor radica en animar a esos alumnos que se rinden prematuramente, para intentar que se enganchen.

Creemos que esta propuesta responde al objetivo que nos habíamos marcado de hacerles pensar y que además profundiza en el área de la geometría, disciplina que tenemos bastante descuidada en la Educación Primaria.

CRIE Venta del Olivar Conexión Matemática

### Reto 3: RECTÁNGULOS DE MONDRIAN 4 x 4

	Rectángulos: 12, 4 Puntuación: 12-4=8		Rectángulos: 9, 4, 2, 1 Puntuación: 9-1=8		Rectángulos: 6, 4, 4, 2 Puntuación: 6-2=4
	Rectángulos: 12, 3, 1 Puntuación: 12-1=11		Rectángulos: 8, 6, 2 Puntuación: 8-2=6		Rectángulos: 6, 4, 3, 2, 1 Puntuación: 6-1=5
	Rectángulos: 9, 4, 3 Puntuación: 9-3=6		Rectángulos: 8, 4, 3, 1 Puntuación: 8-1=7		Rectángulos: 6, 4, 3, 2, 1 Puntuación: 6-1=5

