

## EL RETROPROYECTOR EN CLASE DE MATEMÁTICAS. ACTIVIDADES PARA 3<sup>o</sup> DE E.S.O.

**Casado Barrio, M<sup>a</sup> Jesús**

### ¿POR QUÉ?

La necesidad de enseñar nuevos contenidos procedimentales en E.S.O. hace que nos planteemos el uso del retroproyector, no como sustituto del encerado, sino como complemento. Veamos algunas de sus ventajas:

- Se pueden superponer gráficas, esquemas, etc.
- Podemos mover los dibujos en varias direcciones sobre un soporte horizontal.
- Permite trabajar en color y mejorar la estética de los gráficos
- Se pueden repetir las experiencias varias veces sin tener que volver a dibujar o escribir.
- Sobre él podemos trabajar con distintos materiales.
- La explicación se hace mirando hacia el alumno, lo cual capta mejor su atención.

### ¿CÓMO?

Los materiales básicos para comenzar son: acetatos, rotuladores especiales de distinto color y grosor, plantillas de letras, adhesivos y plásticos de color y rotulador o goma correctora.

El tipo de retroproyector varía según las necesidades, uno portátil nos sacará del apuro si no tenemos un aula sólo para matemáticas, pero éste no nos servirá para la calculadora gráfica.

Las transparencias deben ser claras y sencillas, mejor en color que en blanco y negro, con una sólo idea por lámina y legibles a cualquier distancia. Debemos aprovechar al máximo la superposición y el movimiento y no caer en el error de cambiar un encerado vertical por otro horizontal.

Alumno y profesor deben trabajar al unísono, nuestros acetatos pueden ser para ellos papel vegetal o cartulina.

Procuremos corregir en lugar de explicar y recordemos que “una imagen vale más que mil palabras”.

### ¿CUÁNDO?

El retroproyector es útil en la explicación de esquemas, dando primero un aspecto global y después individualizado. También es aconsejable en problemas gráficos, cuya realización en el encerado retrasaría la marcha de la clase. Pero es indispensable en las actividades de tipo manipulativo porque así pueden ver nuestros movimientos

Por supuesto este aparato no tiene por qué ser de uso exclusivo del profesor, los alumnos también pueden preparar sus acetatos o exponer trabajos.

### MATERIALES EMPLEADOS

- Papel vegetal: Sustituye nuestros acetatos, con la ventaja de que se puede doblar y es más barato.
- Cartulina y cartón: Aprovechamos su resistencia para construir figuras planas, hallar el centro de gravedad, o hacer un puzle pitagórico.
- Material de dibujo: Reglas, transportador, etc.
- Tijeras: Cortar y reconstruir forma parte del procedimiento para hallar áreas de figuras superpuestas y para comprobar otro tipo de conjeturas.
- Materiales específicos del tema de transformaciones geométricas: Papel carbón, plantillas fotocopiables en papel vegetal, espejos, tijeras...

### DESARROLLO

El modo de trabajo para cualquier actividad individual o en grupo es el siguiente:

1. Planteamiento: Título, objetivos, preguntas, materiales necesarios y cómo usarlos.
2. Manipulación: Dibujar, recortar, doblar, reordenar, pegar, individualmente o en pequeño grupo.
3. Explicación: Contraste de opiniones y resultados entre los alumnos.
4. Conclusión: De los alumnos dirigida por el profesor, y ayudada por el retroproyector.

## ¿Y DESPUÉS QUÉ?

Todo este “**saber hacer**” quedaría postergado si en los ejercicios siguientes o en la evaluación no se incluye el procedimiento. Así pues en el examen también debe haber papel vegetal y tijeras, y la construcción de alguna nueva definición o propiedad. Si el niño ha superado ya esta etapa, él sólo prescindirá de lo innecesario. A cambio proporcionamos una ayuda inestimable a muchos que aún no son capaces de hacer todo este proceso mentalmente.

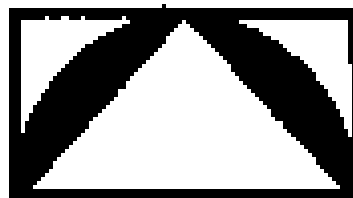
Veamos un ejemplo: Para calcular áreas de superficies intersecadas proporcionamos varias copias del mismo dibujo para que ellos las relacionen con las figuras que conocen.

Esta “hoja” es una pregunta de un examen, en la cual se pedía hallar el área sombreada y se les daban 4 copias.

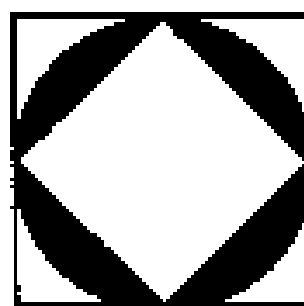


Estas son algunas de las soluciones dadas por los alumnos:

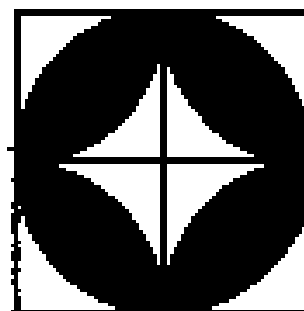
1. Recortando la “hoja” por la mitad y colocándolas como indica el dibujo, vemos que el área buscada es un semicírculo menos un triángulo.



2. Recortando dos “hojas” por la mitad y reordenándolas el problema se resuelve restándole al círculo el área del cuadrado interior, y dividiendo después por dos.



3. Uniendo 4 hojas iguales vemos que la “estrella” interior coincide con las 4 esquinas, es decir, el área del cuadrado menos el círculo. Nuestra solución será el resultado de dividir por 4 el área del círculo menos la “estrella”.



## BIBLIOGRAFÍA

- ALSINA CATALÁ, CLAUDI, y otros autores: “Invitación a la didáctica de la geometría”, Síntesis, 1992.  
 ALSINA CATALÁ, CLAUDI, y otros autores: “Materiales para construir la geometría”, Síntesis, 1991.  
 GARCÍA ARENAS, JESÚS, y otros autores: “Geometría y experiencias”, Alhambra, 1989.  
 GUIBERT, ANNIE, Y OTROS AUTORES: “Actividades geométricas”, Narcea, 1993.  
 DEL OLMO ROMERO, M<sup>a</sup> ANGELES, y otros autores: “Superficie y volumen”, Síntesis, 1989.  
 SERRA, MICHAEL: “Patty Paper Geometry”, Key Curriculum Press, 1994.