

---

## El retroproyector: una de sus posibilidades en matemáticas

*Antonio Ramón Martín Adrián*  
*Francisco Javier Mesa Acosta*

La utilización de los medios audiovisuales en la educación primaria, sobre todo en los primeros niveles es escasa. Algo que no entendemos, porque estos medios ayudan a estimular la motivación del alumno en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Motivación que a veces es difícil de conseguir con las actuales condiciones del aula.

El origen de la poca utilización de estos medios puede ser muy diverso. Por un lado, la falta de dotación suficiente de este material que tienen algunos centros docentes y el poco interés de las autoridades educativas por favorecer su uso a base de cursos, charlas y demostraciones en los propios colegios. Por otro, la actitud reacia de muchos docentes que "temen" enfrentarse con aparatos desconocidos y que simplemente no se plantean una acti-

tud más positiva frente a los mismos, negándose a ver ventajas.

A continuación vamos a describir una experiencia realizada con el retroproyector en el primer ciclo de primaria en el área de matemáticas.

Decidimos utilizar el retroproyector por ser uno de los medios visuales fijos con mayor fecundidad pedagógica. Son muchas las ventajas que nos ofrece este curioso instrumento, puesto que funciona a la luz del día sin necesidad de oscurecer la clase (algo no siempre posible). A su vez, permite al profesor escribir mirando a su alumnado (al contrario que la pizarra). Permite preparar el material de antemano, en clase o en casa. Asimismo, es posible superponer varias transparencias, lo cual supone una gran ventaja didáctica.

Una vez comprobadas las innumerables ventajas del retroproyector, decidimos aplicarlas a un área determinada. Elegimos el área de matemáticas, entre otras cosas por ser una materia muy versátil, favorecedora de actividades manipulativas e innovadoras. Una disciplina como ésta, en donde de la manipulación se pasa a la simbología y de ésta a la capacidad de abstracción, nos parecía la más adecuada para experimentar con una tecnología visual que favoreciera los procesos mentales de un alumnado como el nuestro.

Durante una hora y media a la semana unimos dos clases para llevar a cabo la experiencia, contribuyendo con ello a reforzar la sociabilidad en el centro, donde la procedencia del alumnado es diversa: rural y urbana.

Algunos de los objetivos que nos planteamos alcanzar con la experiencia son:

### **AFECTIVOS-SOCIALES:**

-Reducir la tendencia a sentirse inferior a los demás en sus capacidades y realizaciones.

-Lograr un comportamiento social que implique respeto y comprensión a los demás.

-Guardar y colocar los materiales escolares de uso colectivo en sus sitios respectivos.

### **DESARROLLO DE LA MADUREZ:**

- Desarrollar la motricidad fina a través de la coordinación visomotora.

- Desarrollar la memoria motriz a través del espacio-perceptivo: orientación, dirección y ordenamiento.

### **MATEMATICAS:**

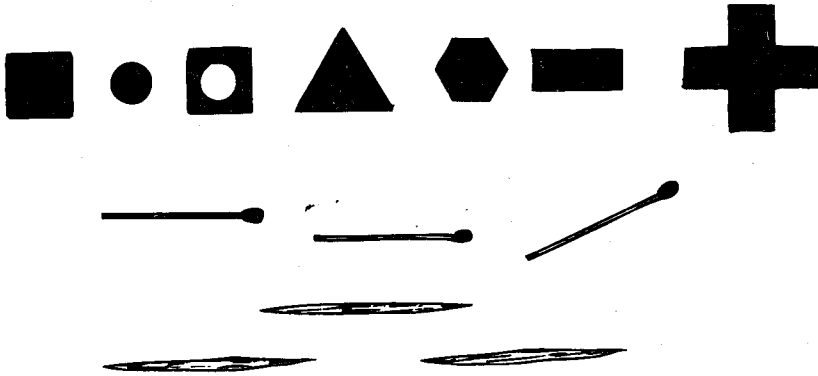
- Adquirir los siguientes conceptos y términos básicos de referencia espacial:

- Espacio exterior-interior: dentro y fuera.
- Plano vertical: encima, debajo, arriba, abajo,...
- Plano horizontal: delante, detrás, izquierda,...

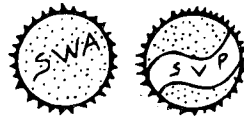
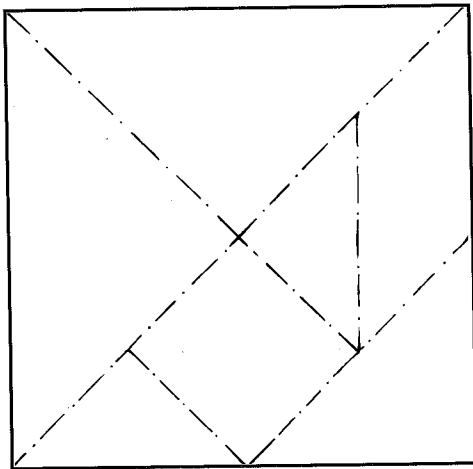
- Proximidad: cerca, lejos, próximo,...

-Identificar algunas formas planas (círculos, triángulos, cuadrados, rectángulos, pentágonos,...).

Utilizamos materiales sencillos y económicamente muy asequibles a cualquier centro: Figuras de cartulina en miniatura (FCM), Palillos de madera (P), Grapas (G), Tapas (T), Fósforos o cerillas y el Tangram chino.



Tangram



Para guardar las miniaturas de cartulina empleamos cajas de diapositivas y botes de rollos fotográficos. Dispusimos de una caja o bote para cada pareja, en la cual hay suficientes figuras para que puedan trabajar los dos.

Las grapas, palillos, tapas y cerillas se guardan en una caja común para todo el grupo-clase.

Con respecto al tangram cada niño dispone de uno hecho en cartulina. Se guardan en sobres individuales.

Las actividades realizadas quedaron englobadas en cinco apar-

tados: coordinación visomotora, coordinación motora, memoria visual, memoria motriz y memoria lógica.

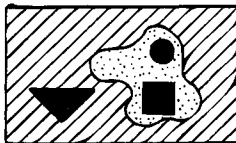
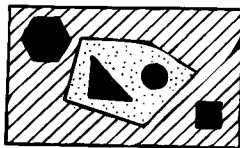
Algunas pueden emplearse para trabajar dos o más apartados. Existen actividades para el profesor y otras para el alumno.

Los rectángulos en línea continua se refieren a ejercicios propuestos en transparencias (dibujos); los de línea discontinua se relacionan con el trabajo en la superficie del retroproyector con los distintos materiales: FCM, P, G, T,...

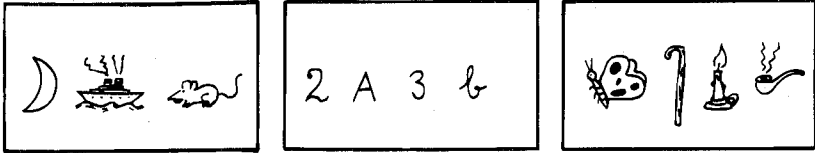
Veamos algunos modelos de actividades.

## COORDINACION VISOMOTORA

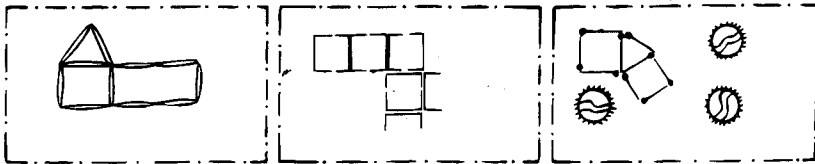
-Colocar varias figuras (FCM) en el espacio exterior-interior de una línea cerrada. Preguntar: ¿qué figuras están dentro?, ¿cuáles fuera?, ¿cuántos en el interior?, ¿cuántos en el exterior?...



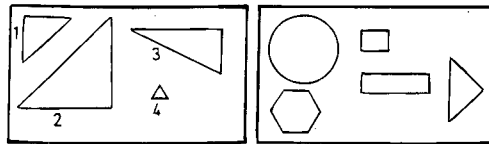
-Presentar varios objetos. Describir su posición. Preguntar: ¿qué objeto está delante de...?, ¿detrás de...?, ¿a la izquierda de...?, ¿entre...?,...



-Construir diferentes figuras con palillos, grapas,...



-Presentar varias figuras en distinto tamaño. Preguntar: ¿cuál es la mayor?, ¿y la menor?...

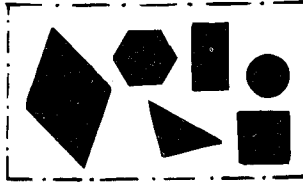


-Dibujar líneas con el dedo, progresando desde muy elementales hasta más complejas.

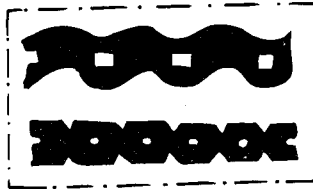


## COORDINACION MOTORA

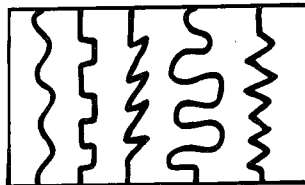
-Presentar varias figuras geométricas. Elegir una para reproducirla en cartulina. Luego recortarla y estudiar su efecto en la pantalla.



-Hacer dobleces de papel y recortes posteriores, para obtener teselados. Estudiar su efecto en la pantalla.

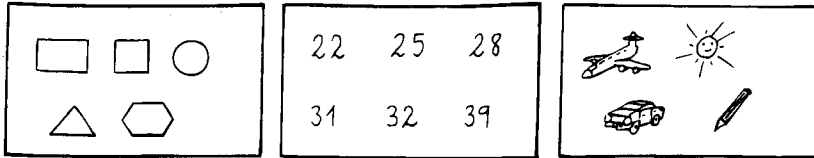


-Presentar diferentes tipos de líneas (rectas, onduladas, quebradas,...). Reproducir las en un folio, y a continuación, recortarlo siguiendo las mismas.

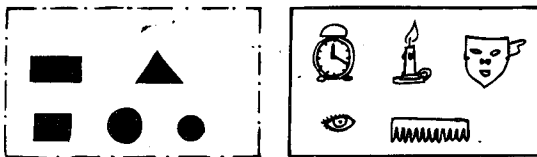


### MEMORIA VISUAL

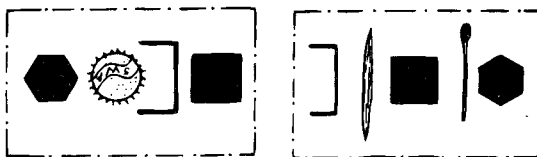
-Presentar varios objetos, números o figuras. Observarlos durante un cierto tiempo. Taparlos y pedir que los enumeren.



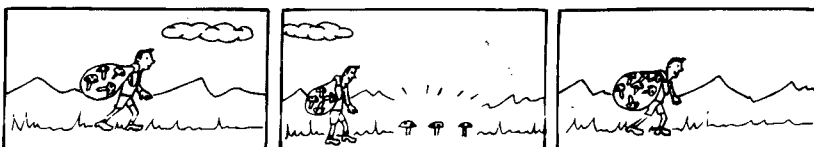
-Presentar varios objetos. Observarlos durante uno o dos minutos. Pedir al cabo de 15 segundos que los enumeren.



-Presentar varios objetos. Preguntar el orden de los mismos: el primero es..., el segundo es...

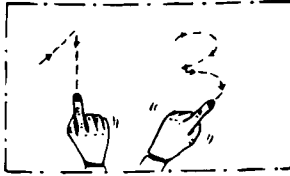


-Mostrar los dibujos de una historieta corta. Tapar y relatar lo observado.

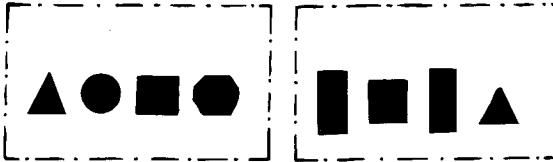


## MEMORIA MOTORA

-Dibujar números y figuras con el dedo, tapar. A continuación reproducirlos en un folio.



-Presentar varias series de objetos y figuras con los distintos elementos del material. Observarlas, barajar y colocarlas en el orden original.



-Presentar una figura con el tangram. Reproducirla.

Variante: una vez dada la solución, memorizarla y reproducirla sin mirar.





## MEMORIA LOGICA

-Presentar distintas series numéricas incompletas. Decir los números que faltan.

• 20 22 24 _ 28 30
• 40 38 36 _ 32 _

-Presentar distintas series de figuras. Decir las que faltan.

□	△	○	□	△	○
□	_	○	_	△	_

-Presentar series numéricas. Descubrir la serie lógica.

• 2 4 6 8 10 12 ...
• 10 20 30 40 50 ...
• 5 10 15 20 25 ...

La **metodología** empleada en clase es la siguiente: un profesor presenta la actividad. Una vez explicada, los dos pasamos a supervisar el trabajo de cada niño,

intentando solventar las dificultades que surjan. También colaboran en esta tarea ayudando al compañero aquellos niños que acaban antes la actividad.

Veamos un ejemplo más concreto con la tercera actividad del apartado memoria visual.

El profesor coloca en el retroproyector una serie de objetos. Los alumnos observan la pantalla durante uno o dos minutos. Ocultamos y preguntamos: ¿qué objeto o figura es la primera? ¿y la segunda? ¿cuántas había? ¿cuál era la última? ¿habían algunas iguales? ¿hacia qué lado está abierta la grapa? ¿qué figura va después o antes de...? ¿cuál era la mayor? ¿y la menor?...

Obtenidas las respuestas, pedimos que repitan la serie en su mesa con su material. Acabada la actividad los propios niños comprobarán si su serie coincide con la de la pantalla. Aprovechamos para resaltar los errores más frecuentes: lateralidad, distracciones,...

Un mismo ejercicio no se alargaba demasiado para evitar la distracción y el aburrimiento (¡unos acababan antes que otros!).

Esta actividad-tipo puede durar entre diez o doce minutos.