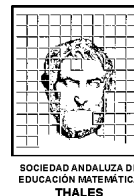




XVI CONGRESO DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE  
DE LAS MATEMÁTICAS.  
MATEMÁTICAS, NI MÁS NI MENOS



## MULTIPLICACIÓN CON SENTIDO

**Noelia Jiménez-Fanjul**, *Universidad de Córdoba (Córdoba)*  
**Natividad Adamuz-Povedano**, *Universidad de Córdoba (Córdoba)*  
**Rafael Bracho-López**, *Universidad de Córdoba (Córdoba)*  
**Alexander Maz-Machado**, *Universidad de Córdoba (Córdoba)*  
**Carmen María León-Mantero**, *Universidad de Córdoba (Córdoba)*

### RESUMEN.

Con este taller se pretende trabajar la multiplicación en su configuración rectangular y el cuadrado como caso particular de ésta, de manera manipulativa, aprovechando la potencialidad de nuestro sistema de numeración.

Desde los años 80 hay numerosas voces en el campo de la investigación en educación matemática que promueven la necesidad de abordar la matemática escolar que favorezca el desarrollo del sentido numérico por parte del alumnado. Para ello es fundamental secuenciar el aprendizaje, empezando por una fase manipulativa, pasando por una fase pictórica hasta llegar al lenguaje simbólico.

**Nivel educativo:** Educación primaria, universidad (formación inicial profesorado).

### 1. INTRODUCCIÓN.

Unas de los lastres más profundos que afectan a la aritmética escolar está en el hecho de que tradicionalmente los cuatro operaciones básicas se enseñan de una manera muy mecánica, en la que la mayor atención se pone en la enseñanza de los algoritmos, dejando de lado el trabajo con el concepto de la operación que se esté trabajando.

Desde hace décadas se está insistiendo en la importancia de enseñar con sentido, de forma que el alumnado sepa qué está haciendo.

En el caso de la multiplicación, el primer contacto del alumnado se realiza a final de segundo curso de Educación Primaria, introduciendo la multiplicación como una suma repetida del mismo sumando e inmediatamente después se pasa al aprendizaje memorístico de las tablas de multiplicar, para continuar con la enseñanza del algoritmo propiamente dicho. Es decir, nos asomamos levemente a una representación pictórica de la multiplicación para meternos de lleno en el trabajo simbólico, obviando la parte manipulativa.

Hay investigaciones (Alsina, 2006) que relacionan el fracaso escolar en el aprendizaje de las matemáticas, además de con la falta de maduración intelectual, con el uso incorrecto de materiales didácticos y con la metodología empleada con los mismos.

Las primeras experiencias con el aprendizaje matemático son fundamentales en nuestra motivación y posición ante las matemáticas en etapas posteriores, por eso la experiencia directa y manipulativa se muestra como un factor muy positivo. En definitiva, el uso sistemático y planificado de materiales

manipulativos, que resulten innovadores y motivadores para el niño, pueden ser un recurso que facilite el desarrollo y comprensión del sentido numérico y para el manejo de las operaciones aritméticas en la primera etapa escolar (Bracho-López, Maz-Machado, Jiménez-Fanjul, & García-Pérez, 2011).

## 2. RECURSOS PARA DESARROLLAR EL SENTIDO NUMÉRICO.

En este taller nos centraremos en la utilización de los pinchos insertables (pegs) para trabajar el significado de la multiplicación. Basándonos en un patrón de colores (Figura 1) adaptado de la metodología Montessori (1934).

	UM	C	D	U
UM	MM	CM	DM	UM
C	CM	DM	UM	C
D	DM	UM	C	D
U	UM	C	D	U

Figura 1 Patrón de colores

## 3. ACTIVIDADES

1. Disponed en la placa de todas las formas posibles 24 pinchos de manera que formen en todos los casos un rectángulo. Dibujad todas las disposiciones obtenidas. ¿Cuántas disposiciones diferentes habéis obtenido? Observaréis que el número "24" puede obtenerse multiplicando el número de pinchos de la base del rectángulo, por el número de pinchos de la altura del rectángulo.
2. Multiplicad, construyendo un rectángulo con la ayuda de los pinchos de  $13 \times 3$ . Para ello, disponed 13 pinchos en la base, y colocad 3 pinchos de altura. Rellenad el resto del rectángulo. Dibujad lo obtenido. ¿cuál es el resultado?
3. Para llevar a cabo la multiplicación de números más grandes, lo haremos aprovechando la potencialidad del SND, teniendo en cuenta el tamaño de cada orden de unidades mediante el código de colores. Pero, analicemos previamente qué orden de unidades resulta al multiplicar dos dados y obtener un patrón (figura 1).

Vemos que los diferentes órdenes de unidades se alinean siguiendo paralelas a la diagonal "/", el **patrón** que debemos tener en cuenta es el que se muestra en la figura 1.

Multiplica, con la ayuda del material, los siguientes números. Dibuja la configuración resultante y expresa el resultado:  $123 \times 212$  y  $313 \times 1243$

4. Vamos ahora a trabajar el cuadrado como caso particular de multiplicación. Completa la serie mostrada en la figura 2, con 3 cuadrados más. En la serie vemos que la primera figura, es un cuadrado de lado 1. La segunda figura, un cuadrado de lado 2, etc. Cada nueva figura se ha obtenido a partir de la anterior.

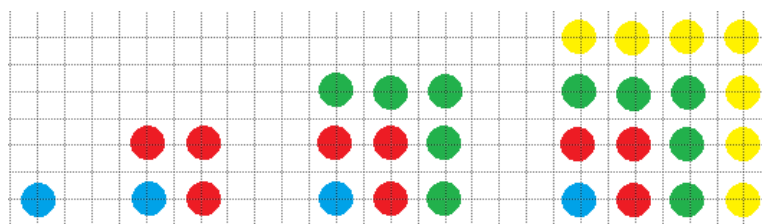


Figura 2 Números cuadrados

Escribid debajo de cada figura el número de pinchos de la base, y encima escribid el número total de pinchos. ¿Observáis algún patrón?

5. Al igual que en la actividad 3, vamos a elevar al cuadrado utilizando el material y aprovechando la potencialidad del SND. Se trata pues de "hacer" cuadrados, fijándonos en las peculiaridades del patrón. Veamos el ejemplo mostrado en la figura 3. ¿cómo son las figuras que yacen en la diagonal "\"? ¿qué más podéis decir de la figura resultante? ¿Sabríais decir qué número estamos elevando al cuadrado? ¿Cuál sería la cantidad resultante de elevar al cuadrado dicho número?...

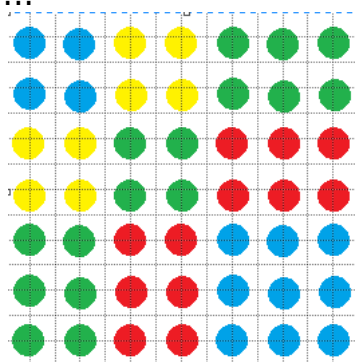


Figura 3

Bien, ahora vamos a construir (y hallar) el cuadrado de los siguientes números: 121 y 231

Para ello debemos comenzar construyendo el cuadrado de la esquina inferior derecha, y proceder teniendo en cuenta la simetría de la composición respecto de la diagonal "\"

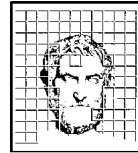
## NECESIDADES TÉCNICAS.

Los materiales específicos para el desarrollo del taller los llevarán los ponentes. Además, necesitaremos:

- Aula con proyector y pizarra.
- Mesas planas
- Folios

## BIBLIOGRAFÍA

Alsina, À. (2006). *Desarrollo de competencias matemáticas con recursos lúdico-manipulativos*. Madrid: Narcea.



- 
- Bracho-López, R., Maz-Machado, A., Jiménez-Fanjul, N., & García-Pérez, T. (2011). Formación del profesorado en el uso de materiales manipulativos para el desarrollo del sentido numérico. *Unión. Revista iberoamericana de educación matemática*, 28, 41-60.
- Montessori, M. (1934). *Psicoaritmética: la aritmética desarrollada con arreglo a las directrices señaladas por la psicología infantil, durante veinticinco años de experiencia*. Barcelona: Casa editorial Araluce.