

## Caja Mackinder

### ¿Qué es la caja Mackinder?

La caja Mackinder es un elemento metodológico con varias aplicaciones en las matemáticas. Ayuda a enseñar las operaciones básicas y también es usada para separar subconjuntos de conjuntos y hacer sustracción de cardinales; sirve para descomponer y recomponer estructuras aditivas de números.

Facilita la comprensión de las matemáticas porque su metodología se basa en la utilización de materiales didácticos y concretos, dando la libertad de que cada participante manipule o interactúe directamente con el material.

Este instrumento consiste en diez recipientes que se encuentran alrededor un recipiente central de mayor tamaño, todos colocados sobre una base plana. Estos elementos sirven para hacer operaciones matemáticas básicas, como sumar, restar, multiplicar y dividir.

### Objetivo

En el Colegio Parroquial, se realizó esta caja como un proyecto de tecnología, en matemática en paralelo se seguía trabajando en sumas y restas.

**Objetivo:** Construir una herramienta para el aprendizaje de la multiplicación y división en los estudiantes de 3° básico.

Dado el contexto de pandemia, el trabajo se realizó de forma asincrónica, donde la profesora subió al drive del curso los materiales, instrucciones y rubrica de corrección para que la caja fuera desarrollada en casa. Luego, durante la clase sincrónica, se utilizó con los niños para enseñar, reforzar y trabajar las operaciones matemáticas.

### Materiales

- Un cartón para la base: puede ser la parte de atrás de un block de dibujo. El tamaño queda a criterio personal, pero la idea es que sea de uso individual.
- 10 elementos del mismo tamaño: pueden ser cajas de fósforos pequeñas, tapas de bebida, conos de papel confort cortados, etc. La preferencia es de cada alumno, pero es necesario que sean del mismo tamaño.

- 1 elemento central más grande que los anteriores. Por ejemplo: si usas conos de confort, al centro puedes poner un scotch grande. Si usas cajas de fósforo pequeñas, puedes usar una grande al centro.

- Pegamento (stick fix, cola fría, silicona, scotch, etc.).

### Instrucciones

Se les envió a los apoderados un Word con las instrucciones además del siguiente video:

<https://www.youtube.com/watch?v=XTZL3DCSwM8>

#### Instrucciones:

1. Pegar al centro del cartón de la base el elemento central. Recordar que éste debe ser más grande que los demás.



2. Pegar los 10 elementos más pequeños alrededor del elemento central.



3. Pintar y decorar la caja MacKinder.

## Ejemplos de uso

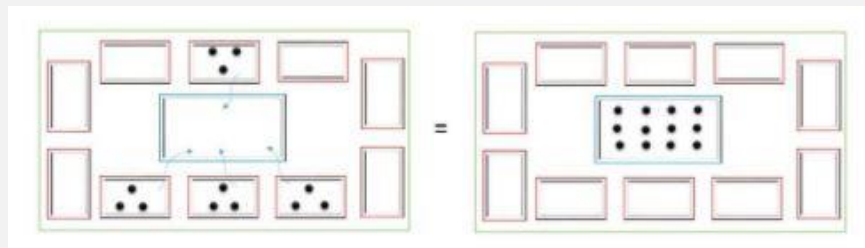
Con la caja Mackinder se pueden realizar las operaciones básicas de matemáticas, tomando en cuenta que los recipientes representan a los grupos o conjuntos, mientras que los elementos de cada uno de estos serán las fichas, semillas, bolitas de papel, entre otros.

### Multiplicación

La multiplicación consiste en sumar un mismo número varias veces. Con la caja de Mackinder el primer factor de la multiplicación representa los grupos que se formarán; es decir, el número de cajas pequeñas que se van a ocupar.

En cambio, el segundo factor indica la cantidad de elementos que cada grupo tendrá, o las fichas que se van a colocar en cada caja pequeña. Luego se van contando y colocando en la caja central todas las fichas de cada caja pequeña, para obtener el resultado de la multiplicación.

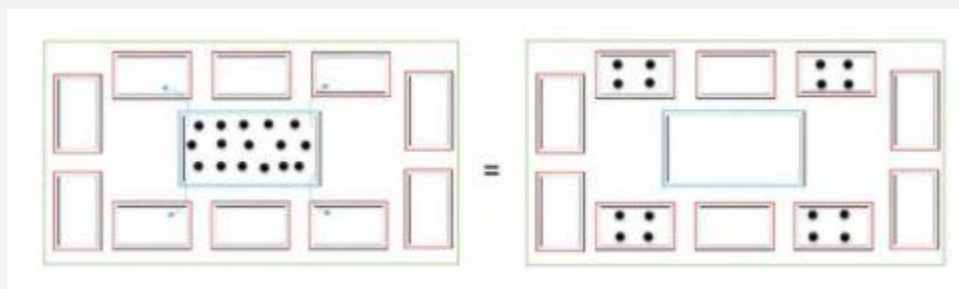
Por ejemplo, para multiplicar  $4 \times 3$ , se colocan 3 fichas en 4 cajas pequeñas; luego se comienzan a contar las fichas de la primera caja, colocándolas en la caja grande; esto se repite con las 3 cajitas. En la caja central se van a tener:  $3 + 3 + 3 + 3 = 12$  fichas.



### División

La división se trata de repartir en parte iguales una cantidad de elementos. Por ejemplo, para dividir 16 fichas en 4 cajas pequeñas estas se colocan en la caja central, y se van repartiendo en cajas pequeñas de tal forma que en cada caja quede la misma cantidad de fichas.

Al final se cuenta la cantidad de fichas que tiene cada cajita para determinar el resultado; en este caso, cada una tendrá 4 fichas.

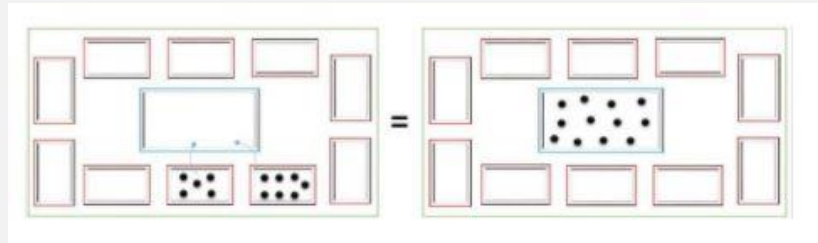


### Suma o adición

Para hacer una suma se usan dos cajas pequeñas. En una de estas se colocan las fichas que representan al primer sumando, y en la otra caja se colocan las fichas del segundo sumando.

Se comienza a contar las fichas de la caja que tenga la menor cantidad de estas y se van colocando en la caja central; al finalizar con las fichas de la primera caja, se continúa con la segunda.

Por ejemplo, si en una caja se tienen 5 fichas y en la otra 7, se comienza a contar desde la que tiene 5 fichas, colocándolas en la caja central hasta llegar a 5. Luego se continúa con las fichas de la otra caja y así hasta llegar a 12.



### Resta o sustracción

Para restar se coloca en la caja central todas las fichas que representan al minuendo; es decir, a la cantidad total a la que se le restará otra cantidad (sustraendo).

De esa caja grande se saca la cantidad de fichas que se quiere restar, se van contando y colocando en una de las cajas pequeñas. Para saber el resultado de la resta se cuenta el número de fichas que quedaron dentro de la caja grande.

Por ejemplo, se tienen 10 fichas en la caja central y se quieren restar 6 fichas. Estas se van sacando y colocando en una de las cajas pequeñas; luego, al contar las fichas que quedaron en la caja grande, se tienen 4 fichas en total que representan el resultado de la resta.

