



EDOMÉX  
SECRETARÍA DE EDUCACIÓN PÚBLICA



# Guía de materiales para favorecer las habilidades matemáticas

Autora: Erika Berenice Pérez García

USAER No. 69 15FUA0570Z

Zinacantepec, México

25 de noviembre de 2022



## **Guía de materiales para favorecer las habilidades matemáticas**

Derivado del protocolo de detección de barreras escolares y áulicas se identifica que los docentes de grupo pocas veces utilizan material concreto, como parte de la estrategia para la disminución de barreras del aprendizaje y participación de los alumnos con discapacidad o condición se entrega un listado de materiales para favorecer las habilidades matemáticas y derivado de las necesidades del grupo sobre la dificultad para la resolución de operaciones básicas y tomando en cuenta los alumnos que enfrentan barreras, el docente de grupo del 4ºA de la escuela Lic. Juan Fernández Albarrán del municipio de Almoloya de Juárez, en colaboración con la maestra de apoyo de la USAER, del listado de materiales se realiza la caja mackinder para favorecer las habilidades matemáticas con todos los alumnos.

### **Listado de materiales para favorecer las habilidades matemáticas.**

Las matemáticas son una disciplina que, en ocasiones, requiere por parte de los estudiantes un esfuerzo mayor que otras áreas de conocimiento, ya que su aprendizaje no se fundamenta tan sólo en la memorización, retención y comprensión de conceptos, sino que requiere una habilidad y capacidad para entender significaciones abstractas.

Por este motivo, en la enseñanza de esta materia es necesario utilizar distintos materiales manipulables y concretos. Por lo que es importante el uso de estas herramientas que permiten convertir las clases en donde los alumnos pueden experimentar y construir por sí mismos conceptos abstractos difíciles de adquirir por otros medios.

Estos objetos involucran a los estudiantes de forma activa en el aprendizaje, que se basa, más que en la transmisión de conocimientos, en la observación y el descubrimiento. A continuación, se describen algunos de los materiales que puedes utilizar en el aula, que también pueden aplicarse en la enseñanza en el hogar.

Para elegir la propuesta más adecuada para tus alumnos te recomendamos que tengas en cuenta la versatilidad del recurso ya que así lo podrás usar para diferentes contenidos o distintos grados de dificultad.

- **Ábaco**

El ábaco es uno de los recursos más antiguos utilizado en la didáctica de las matemáticas. Es una herramienta idónea en los procesos de iniciación al cálculo con los más pequeños, puesto que les permite manipular y visualizar de forma clara los conceptos numéricos y entender la estructura de las unidades, decenas y centenas. Sumar, restar, multiplicar, dividir, son algunas de las principales operaciones que se pueden efectuar con este instrumento.

En la Red se puede acceder a diferentes ábacos interactivos para aprender a manejar con soltura este instrumento, como el ábaco vertical [Biblioteca de actividades JClíc: L'àbac \(xtec.cat\)](#), creado por Ángel Martínez, de la Universidad de Córdoba, o L'àbac, un proyecto de 35 actividades de numeración para educación infantil y primer ciclo de primaria.



Fuente: Biblioteca de actividades JClíc: L'àbac (xtec.cat)

- **Bloques lógicos**

Unas de las actividades que se pueden realizar con los bloques lógicos son: clasificaciones, definir piezas en base a sus cualidades, jugar a esconder una pieza e intentar descubrirla, hacer series, etc. Es un material realmente importante para trabajar la lógica en primaria.



Fuente: Biblioteca de actividades JClíc: L'àbac (xtec.cat)

- **Tangram**

Este antiguo pasatiempo oriental llamado «juego de los siete elementos» se usa en la enseñanza de matemáticas para introducir conceptos de geometría plana, reconocer las características y tipos de los triángulos, así como mantener la atención. Se obtiene a partir de la descomposición de un cuadrado de cartón, madera o plástico en siete piezas: un cuadrado, un paralelogramo y cinco triángulos de tres tamaños diferentes. Este rompecabezas puede acoplarse de diferentes maneras para construir figuras geométricas distintas, pero siempre con igual área.

El pensamiento abstracto, las relaciones espaciales, la lógica y la creatividad son algunas de las competencias que se pueden desarrollar con este material didáctico. Se puede utilizar el tangram de forma interactiva en el enlace [educacionplastica.net](http://educacionplastica.net).



Fuente: Google images

- **Manipuladores virtuales**

En la actualidad, gracias a las tecnologías de la información y la comunicación, los estudiantes pueden alcanzar los mismos objetivos que se pretenden con los materiales manipulables en la enseñanza de las matemáticas, pero en un entorno virtual. Para acceder de forma fácil a estos recursos multimedia, el proyecto recopila una extensa colección de manipuladores virtuales disponibles en la Web y que contribuyen a la enseñanza de las matemáticas a los escolares, desde educación infantil hasta secundaria. Los recursos se clasifican por áreas de aprendizaje, como números y operaciones, álgebra, geometría o medidas, y por niveles educativos. <http://nlvm.usu.edu/es/nav/vlibrary.html>.

- **Las regletas numéricas**

Este material puedes utilizarlo para que aprendan a descomponer los números y desarrollen el cálculo mental, para que realicen sumas, restas, multiplicaciones, divisiones, potencias y raíces cuadradas.

Para que visualicen las propiedades conmutativa, asociativa y distributiva, para trabajar la superficie y el volumen y para que investiguen patrones numéricos.

Hay dos modelos de regletas:

- Las regletas Cuisenaire. Son las más populares.
- Las regletas de M<sup>a</sup> Antonia Canals: puedes completarlas con la caja de los cuadrados numéricos y cubos numéricos. De esta manera, los estudiantes pueden comprender el sistema decimal ((unidades, decenas, centenas y millares), visualizar las potencias cuadradas y cúbicas o estudiar las relaciones entre cuadrados y entre cubos.



Fuente: <http://nlvm.usu.edu/es/nav/vlibrary.html>.

- **Material base 10**

Este material no es necesario si se tienen las tres cajas de regletas de M<sup>a</sup> Antonia Canals.

Es fantástico para comprender el sistema decimal, las operaciones y hacer una aproximación a los algoritmos escritos, así como facilitar estrategias de cálculo mental. Tienes varios formatos: madera, plástico o fomi.



Fuente: <http://nlvm.usu.edu/es/nav/vlibrary.html>.

- **Panel numérico**

Un panel numérico es una fuente de actividades con números. Permite el estudio de regularidades numéricas, favorece la memorización de los números y estimula la búsqueda de estrategias.

1. Juego libre con el tablero

Se trata de proponer a los estudiantes que busquen patrones o regularidades en el tablero. La propuesta es hacer una especie de lluvia de ideas, de entrada, no juzgaremos si las ideas que surgen son relevantes o no, las iremos apuntando y luego señalando entre todos las más importantes.

Los niños pueden descubrir:

- Que los números aumentan de 1 en 1.
- Fijarse en que en cada columna el aumento es de 10 en 10.
- Que en las diagonales los números van aumentando de 11 en 11.
- Pueden reconocer las tablas de multiplicar, etc.

## 2. Descubrir números

Puedes tapar o quitar varios números y que los niños tengan que colocarlos en el tablero. Con esta actividad están trabajando las unidades y decenas de los primeros números, así como la relación que tienen los números entre sí.

## 3. Los movimientos del ajedrez

Aunque este es un tablero más grande que el del ajedrez, puedes usar los movimientos de las piezas del ajedrez para que los niños descubran patrones.

### **Ejemplos:**

- Los peones solo se pueden mover hacia delante, por tanto, si parten de una casilla y avanzan hacia abajo, irán pasando por las casillas que van de 10 en 10.
- Los alfiles se mueven en diagonal, aquí, como te he dicho antes, las casillas avanzan de 11 en 11. – El caballo tiene varios movimientos. ¡Que investiguen a qué casilla saltan y cuál es su diferencia (aumento o disminución) con la casilla origen!
- Y así con todas las piezas. Los niños de esta manera trabajarán el cálculo mental.

## 4. Un puzzle con el tablero

También se puede hacer con imprimibles, que puedes generar un rompecabezas con el tablero. Esta sería una actividad para hacer individualmente.



Fuente: <https://www.consumer.es/educacion/materiales-didacticos-para-matematicas.html>

- **Fracciones**

De gran utilidad para el estudio de las fracciones: la comprensión de fracciones equivalentes y las operaciones entre ellas. En la fotografía puedes ver dos modelos diferentes: circulares y lineales, ambas tienen la misma utilidad.



Fuente: <https://www.consumer.es/educacion/materiales-didacticos-para-matematicas.html>

- **Geoplano**

El geoplano es uno de los clásicos, estos están colocados según una trama de triángulos equiláteros y por tanto cada par de pivotes consecutivos tanto en vertical como en horizontal como en diagonal están a la misma distancia y el circular. Este material está muy interesante para que los niños trabajen libremente para representar figuras y elementos geométricos.



Fuente: <https://www.consumer.es/educacion/materiales-didacticos-para-matematicas.html>

- **JUEGOS DE MESA**

Para aprender matemáticas de forma duradera se necesita activar la **memoria a largo plazo**; es decir, no se trata de aprender las tablas de multiplicar para el examen de la semana que viene, sino que es necesario que los niños las aprendan para siempre. Aquí es cuando entran los juegos de mesa: **sirven para consolidar aprendizajes**.

Cuando los niños juegan en casa o en clase con juegos, están afianzando aprendizajes. Hay cientos de juegos desde el clásico parchís a juegos tremendamente matemáticos como:

- 3×4=Zas!

Este juego de cartas es ideal para practicar de una forma amena las tablas de multiplicar. Tendremos que

ser rápidos para atrapar el resultado de la multiplicación con el matamosca



- ¡MÍA!



En este juego de cartas tendremos que ser los más rápidos en realizar las sumas/restas necesarias para conseguir las cartas.

Cada jugador tendrá 5 cartas. Se voltea una carta del montón colocado encima de la mesa donde aparece un número y una operación asociada para realizar y obtener ese resultado (por ejemplo: 2 y resta). Cada jugador tendrá que pensar cómo obtener ese resultado con dos cartas de su mano (por ejemplo:  $6-2=4$ ).

Ganará la partida el jugador con más cartas obtenidas.



Fuente: <https://www.consumer.es/educacion/materiales-didacticos-para-matematicas.html>

- **La oca de las tablas de multiplicar**

«La oca de las tablas de multiplicar» se fomenta y comprueba, tras el conocimiento de dichas tablas, el dominio, la agilidad y la rapidez en el cálculo mental utilizándolas. Jugando a la oca convencional con los puntos del dado, pero también con la superación de las pruebas propuestas usando la multiplicación.

Puede practicarse individualmente, por dos jugadores que compiten entre sí en el mismo ordenador, o grupal como en un tablero del juego de la oca. Es dificultoso llegar al final, no por el conocimiento de las tablas que hay que demostrar, sino por la agilidad mental en el cálculo aplicando dicho conocimiento. Ganará el jugador que antes llegue al final, como es natural, pero puede ser que el ganador sea el que más casillas avance, si se trata de un jugador todavía no muy avezado en la rapidez mental.



Fuente: <https://www.consumer.es/educacion/materiales-didacticos-para-matematicas.html>

- **Perlas Montessori o decanomio**

Son un material fantástico en el que los niños pueden entender de forma manipulativa tanto el sistema decimal como las operaciones matemáticas. Manipular las cantidades con las manos les permite poder entender mejor los conceptos abstractos llegando a una comprensión más profunda.

Cuando los niños sostienen una unidad sienten que es muy pequeña y que pueden incluso esconderla entre sus dedos. A diferencia de cuando cogen el cubo de mil perlas que lo han de hacer con las dos manos sintiendo la diferencia de volumen y peso.



Fuente: <https://www.consumer.es/educacion/materiales-didacticos-para-matematicas.html>

La división es una de las operaciones básicas durante la educación infantil, por eso es esencial para aprender matemáticas.

Una vez que los pequeños dominan la suma, resta y multiplicación, es el momento de aprender a dividir, en caso de no tener las tablas consolidadas se puede iniciar a trabajar el reparto con este material.

¿Cuáles son los pasos para aprender a dividir?

Dividir es la operación matemática más difícil para los niños, porque requiere conocer las otras tres.

Lo primero que debe aprender es que el dividendo debe ser igual o mayor que el divisor.

Un ejemplo es repartir 8 chocolates entre 10 niños, porque así dos niños no recibirán obsequio. Esto sirve para enseñar la **división entera**.

Este es un paso para entender **cómo enseñar a dividir a un niño**, utilizando situaciones comunes.

- **Caja para dividir o Botones de colores**

Esta idea consiste en crear una caja que tenga a su vez pequeños espacios, cada parte tendrá un color diferente. En la caja grande estarán granos o bolas de plastilina.

Se coloca un ejercicio, por ejemplo:  $8 : 4$  y el niño deberá colocar la cantidad de granos dentro de las cajas pequeñas.

Así podrá descubrir que el resultado de esta operación es 2 y divertirse.



Fuente: <https://www.consumer.es/educacion/materiales-didacticos-para-matematicas.html>

En el siguiente link encontraremos ideas para continuar trabajando la división: <https://www.youtube.com/watch?v=pBsMIDVJIMM>.

Sugerencia para aplicarla de primero a sexto de manera secuencial o progresiva

- **La caja Mackinder**

La caja Mackinder es un elemento metodológico con varias aplicaciones en las matemáticas. Ayuda a enseñar las operaciones básicas: suma, resta, multiplicación y división.

Se trata de colocar 1 envase grande central y 10 envases de menor tamaño alrededor. Dentro de los envases pequeños se representan cantidades unitarias, que posteriormente se van a poner en un envase mayor, para representar que una cantidad es agregada, haciendo referencia a la suma o multiplicación.

Agregar 4 fichas bibliográficas o cartón y realizar los símbolos de cada una de las operaciones básicas, (+, -,  $\times$  y  $\div$ ) para que se vayan familiarizando y al momento de verlo, sepan que acción realizarán: agregar, juntar, quitar, repartir, separar, agrupar, sumar repetidamente.

Por el contrario, también puede representar que una cantidad es retirada de la caja mayor, haciendo alusión a la resta o división.

**La caja Mackinder** está formada por elementos muy básicos. Para formarla puede utilizarse material de reciclaje o cualquier tipo de recipiente que sirva para colocar pequeños objetos que representen las unidades que serán contadas.

**Se necesitarán los siguientes materiales:**

- Un  $\frac{1}{4}$  de papel cascaron.
- 10 cajas pequeñas de cartón. Puede ser de un bote de leche o caja de cereal en forma de cubo.
- 1 caja de jugo vida de 500ml
- Pegamento, silicón frío o UHU.
- Maíz, frijol, garbanzos, guardado en un bote con tapa.
- Los cuatro símbolos de las operaciones básicas.

**¿Cómo hacerla?**

- La base de forma rectangular.
- En el centro se pega el recipiente de mayor tamaño.
- Alrededor del recipiente grande se pegan los recipientes más pequeños.

- Se pueden pintar los recipientes de diversos colores, del mismo color, forrarlos con hojas de colores, o cartulinas, etc.
- Maíz, frijol, garbanzos pueden permanecer guardadas en otro recipiente o dentro del recipiente central.
- Realizar los símbolos de cada una de las operaciones básicas, (+, -,  $\times$  y  $\div$ ) y enmicarlas.

## **Como trabajarla**

### **En la suma**

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 una caja y se colocan en la caja central, la grande, después se cuentan las fichas de la otra caja y se colocan junto a las otras fichas, obteniendo así el resultado final.

Por ejemplo, si en una caja hay 4 fichas y en la otra 6, se comienza a contar por ejemplo la que tiene 4 fichas, colocándolas en la caja central hasta llegar a 4. Luego se continúa con las fichas de la otra caja y así hasta llegar a 10.  $4 + 6 = 10$

### **En la resta**

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 20 fichas en la caja central y se quieren restar 12 fichas. Estas se van sacando y colocando en una de las cajas pequeñas; luego, al contar las fichas que quedaron en la caja grande, quedan 8 fichas en total que representan el resultado de la resta.  $20 - 12 = 8$

### **En la multiplicación**

La multiplicación consiste en sumar un mismo número varias veces. Con la caja de Mackinder el primer número 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 número 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 6 veces 3, se colocan en 6 cajas pequeñas, 3 fichas en cada una; luego se comienzan a contar las fichas de la primera caja, colocándolas en la caja grande; esto se repite con las 6 cajas. En la caja central habrá:  $3 + 3 + 3 + 3 + 3 + 3 = 18$  fichas.  $6 \times 3 = 18$

### **En la división**

En este caso, repartiremos en parte iguales una cantidad de elementos. Por ejemplo, para dividir 20 fichas en 5 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 caja para determinar el resultado; en este caso, cada una tendrá 4 fichas.  $20 : 5 = 4$ .

<https://www.youtube.com/watch?v=a0p5avgPVJg&feature=youtu.be>



Fuente: <https://www.consumer.es/educacion/materiales-didacticos-para-matematicas.html>

## **CONCLUSIONES:**

Los materiales de la presente lista se han implementado al interior del aula, con el uso constante de los mismos, no sólo se obtuvieron mejores resultados en la representación de las operaciones básicas, sino que, los alumnos mostraron mayor agencia activa en el trabajo en equipo, cabe mencionar que, todas las actividades quedaron vinculadas al currículo establecido.

## **FUENTES DE CONSULTA**

Martínez, J (13 de noviembre de 2022) *Biblioteca de actividades JClic: L'àbac (xtec.cat)*.

Vázquez-Reina, M. (2012) Recursos didácticos para las matemáticas. Recuperado el 13 de noviembre22 en: <https://www.consumer.es/educacion/materiales-didacticos-paramatematicas.html> y en: <http://nlvm.usu.edu/es/nav/vlibrary.html>.