

MATERIAL DIDÁCTICO PARA EL APRENDIZAJE DE LAS MATEMÁTICA

MARCO LÓPEZ



UNIVERSIDAD
SAN SEBASTIÁN

EDICIONES

C I E S

Centro de Investigación
para la Educación Superior

Los Documentos de Trabajo son una publicación del Centro de Investigación en Educación Superior (CIES) de la Universidad San Sebastián que divulgan los trabajos de investigación en docencia y en políticas públicas realizados por académicos y profesionales de la universidad o solicitados a terceros.

El objetivo de la serie es contribuir al debate de temáticas relevantes de las políticas públicas de educación superior y de nuevos enfoques en el análisis de estrategias, innovaciones y resultados en la docencia universitaria. La difusión de estos documentos contribuye a la divulgación de las investigaciones y al intercambio de ideas de carácter preliminar para discusión y debate académico.



En caso de citar esta obra:

López, M., (2019). Material Didáctico para el Aprendizaje de las Matemática. Serie Creación n°72. Facultad de Ciencias de la Educación: Escuela de Pedagogía en Educación Diferencial. Centro de Investigación en Educación Superior CIES-USS; Concepción.

SERIE CREACIÓN 
DOCUMENTO DE TRABAJO N°72

Material Didáctico para el Aprendizaje de las Matemática

Marco López



ÍNDICE

Tabla de contenido

Portada	1
Índice	2
Presentación.....	3
Fundamentación	4
Instructivo del Trabajo	5
.....	16



PRESENTACIÓN

Aprender Matemática constituye una herramienta de comprensión de la realidad de la persona. Aprender Matemática es adquirir estrategias cognitivas para la solución de problemas de la vida diaria, poder realizar cálculos que interpreten la relación de los números con los elementos de uso en nuestra cotidianidad, es poder establecer análisis de la información y recopilación de datos y su interpretación y correspondiente evaluación.

Así mismo con el aprendizaje matemático logramos la adquisición de habilidades como la resolución de problemas, representaciones, modelación y la argumentación y comunicación de los resultados de las posibles soluciones ante los problemas enfrentados a situaciones de la vida diaria relacionada a los números.

Otros aspectos de importancia en el aprendizaje matemático, según el MINEDUC (2012) en los Programas de Estudio de la Asignatura de Matemática 1° a 6° básico, son las actitudes a desarrollar en el y la estudiante como son la rigurosidad, la perseverancia, la creatividad, la actitud positiva hacia el aprendizaje de la matemática, la seguridad y concepto de sí mismo y el intercambio de ideas y respeto de esas ideas con sus compañeros.

Con este aprendizaje integral de la matemática, la persona logra comprender y evaluar los componentes simbólicos, abstractos y físicos del ambiente que le rodea y adaptarse a los avances de las tecnologías y las ciencias de una forma creativa, con un pensamiento lógico, ordenado y metódico.

A continuación se presenta un conjunto de material Didáctico para la enseñanza de las Matemática, que permita al estudiante adquirir el aprendizaje del concepto de número y operatoria basado en el enfoque Constructivista del Aprendizaje, enfocado al aprendizaje de estrategias cognitivas que permitan la construcción de los conceptos matemáticos de



una forma de modelos mentales evitando el aprendizaje mecanicista y memorístico de éstos.

Se autoriza la reproducción parcial o total de este documento siempre y cuando se haga referencia explícita de la fuente.

FUNDAMENTOS

Para la enseñanza de las matemática el material didáctico se constituye como los medios materiales que nos facilitan a los Profesores el logro de los Objetivos de Aprendizajes Matemáticos de los y las Estudiantes. El material didáctico nos facilita la motivación intrínseca, nos permite el desarrollo de un aprendizaje constructivista de estrategias cognitivas del concepto matemático, permite el desarrollo de la creatividad y espontaneidad, la autonomía y participación activa del y la estudiante en su aprendizaje.

El principio Didáctico propuesto en las BCEB (MINEDUC 2012) es el COPISI donde el y la estudiante va adquiriendo estrategias cognitivas de los conceptos matemáticos comenzando desde la manipulación de material concreto y didáctico para luego continuar hacia el trabajo pictográfico y finalizar el aprendizaje con el trabajo simbólico.

Los y las estudiantes, más aún a temprana edad, necesita de la manipulación concreta de los elementos y material para dar sentido a los contenidos matemáticos y así construir su propio significado de estos. Cuando los estudiantes tienen la oportunidad de exploración y manipulación directa del material concreto y didáctico la construcción de los conceptos abstractos matemáticos comienza a solidificarse y a tener sentido a través de las experiencias directas con los elementos concretos y didácticos que les presentemos.

De ahí la importancia del uso de este material concreto que se presenta: Las Tarjetas Par e Impar, Material Cuisenaire y la Caja Mackinder.



INSTRUCTIVO DE TRABAJO

Nombre de la Asignatura

Didáctica de los aprendizajes instrumentales para los trastornos de la comunicación y el lenguaje
Didáctica de los aprendizajes instrumentales para la Discapacidad Intelectual

Resultado de Aprendizaje

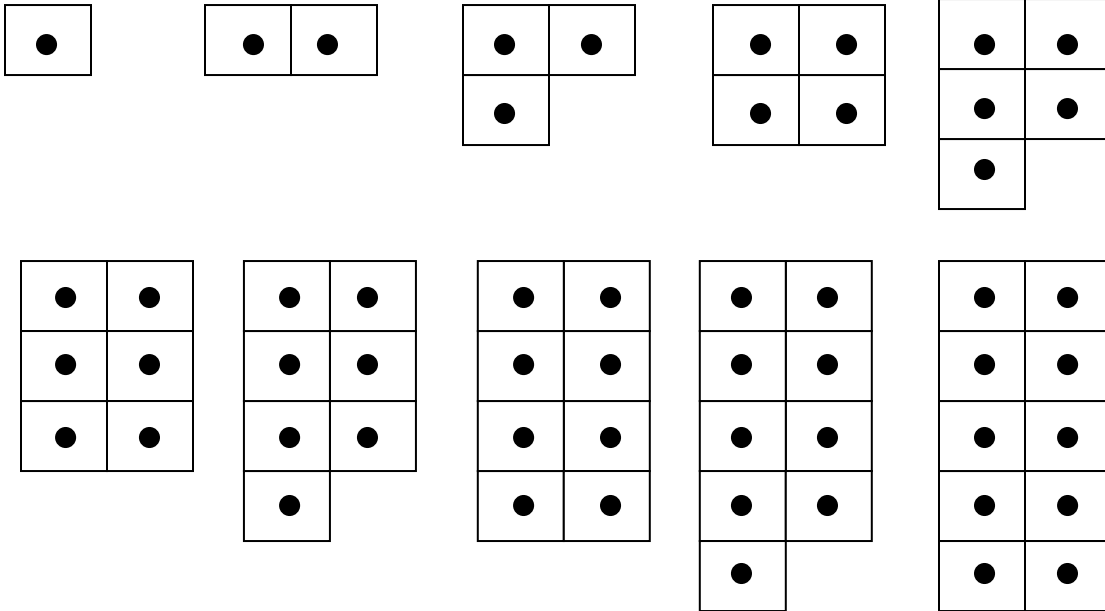
Diseña estrategias y material didáctico para la enseñanza de los Números y sus propiedades y Operatoria para estudiantes con Trastornos de la Comunicación y el Lenguaje.

Diseña estrategias y material didáctico para la enseñanza de los Números y sus propiedades y Operatoria para estudiantes con Discapacidad Intelectual.



TARJETAS PAR – IMPAR

Este material consta de un conjunto mínimo de 10 tarjetas de cartón en que se han representado cantidades del 1 al 10, de la siguiente forma.



- El cuadrado que representa la unidad puede ser aproximadamente de 4 x 4cm.
- Para realizar operaciones con un ámbito numérico mayor que diez es necesario tener un mínimo de tres sets de tarjetas.

Para empezar a trabajar con tarjetas Par- Impar el niño debe:

- saber ubicar piezas de encaje correctamente.
- Saber contar dentro del ámbito numérico en el cual va a operar.

El niño aprende las operaciones:

- A través de la manipulación concreta.
- A través de la capacidad de reconocer una cantidad de una representación grafica.

Antes de operar debe:

- Manipular en forma libre el material
- Ejercitar el reconocimiento de la estructura de los números.

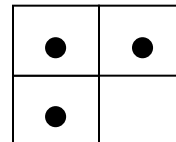
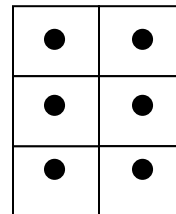
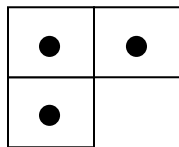
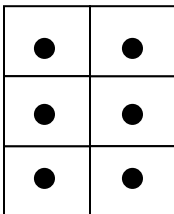
Se recomienda:

Usarlo en primer y segundo año de Educación Básica.



Para sumar:

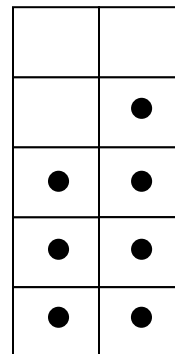
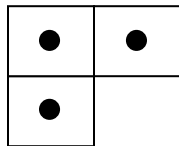
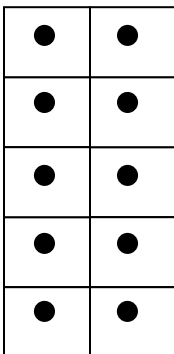
- Buscar la tarjeta que representa el primer sumando; luego la del segundo.
- A continuación hacer un tren con las dos tarjetas.
- Contestar: ¿Cuántos elementos tiene el tren que se ha formado?
- Para reconocer la suma cubrir la superficie, en lo posible con una sola tarjeta. Confirmar el resultado. Ej: $6 + 3 = 9$



Para restar

- Colocar la tarjeta que representa al minuendo.
- Luego ubicar la tarjeta que representa el sustraendo y colocar sobre la primera tarjeta, por el reverso.
- Para conocer el resultado, contestar a la pregunta siguiente: ¿Cuántos elementos quedaron sin cubrir?

Ejemplo: $10 - 3 = 7$

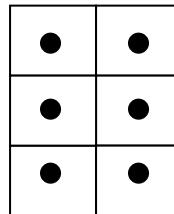
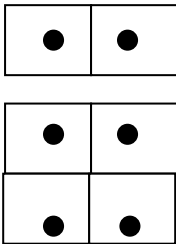




Para multiplicar:

- Buscar la tarjeta que representa al segundo factor.
- Colocarla tantas veces como indica el primer factor, formando un tren.
- Identificar el producto a través del reconocimiento de la estructura formada y colocarla sobre el tren una tarjeta que lo cubra totalmente.

Ejemplo: $3 \times 2 = 6$

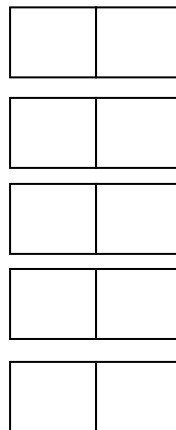
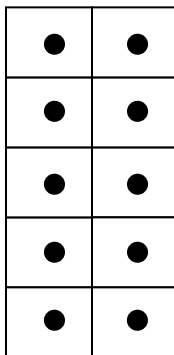


Para dividir:

- Ubicar la tarjeta que representa el valor del dividendo
- Luego cubrir con tarjetas de valor del divisor.
- Contestar: ¿ Cuántas tarjetas – divisor se ocuparon?
¿Faltó algo para completar el tren dividendo?
- El numero de tarjetas-divisor empleado es el cuociente

En el caso de que falte algo para completar el tren, tenemos en ellos un resto o residuo.

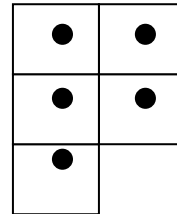
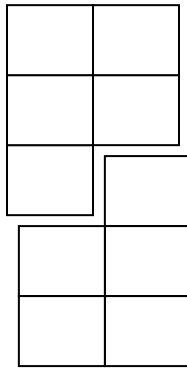
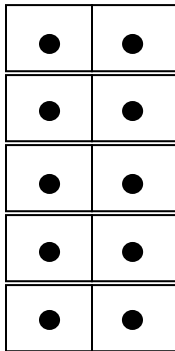
- Ejemplo: $10 : 2 = 5$





Otra manera de dividir:

- Ubicar a tarjeta que representa el valor del dividendo y cubrirlas con tantas tarjetas como indica el divisor. Deben emplearse tarjetas del mismo valor.
- Contestar: ¿Cuál es el valor de la tarjeta que se usó?.
- El valor de la tarjeta utilizada es el cuociente.
Ejemplo: $10 : 2 = 5$















MATERIAL CUISENAIRE

Este material se compone de barritas de madera o plástico de tamaño creciente que van de un cm³ a 10 cm³ y a las cuales corresponde un color determinado. (10 barritas)

La equivalencia de cada barrita es la siguiente:

Longitud	Número	Color
	1	Blanco
	2	Rojo
	3	Verde
	4	Morado
	5	Amarillo
	6	Verde oscuro
	7	Negro
	8	Café
	9	Azul
	10	Naranja

Para trabajar con el material Cuisenaire el niño debe:

- Conocer los dígitos
- Discriminar los colores de las regletas.



- Saber agrupar en base 10.

El niño aprende las operaciones:

- A través de la manipulación concreta.
- Apoyado en la descomposición decimal.

Antes de operar debe:

- Manipular libremente el material.
- Realizar actividades para identificar el color de cada barra.
- Identificar los colores con su correspondiente valor.
- Representar con las barritas números dictados.

Se recomienda:

- Usar este material en el primer ciclo de Educación Básica.

Para sumar:

- Buscar la barrita que represente el primer sumando; luego la barrita que represente el segundo, formando un trencito con ellas.
- Formar otro trencito igual anterior, pero utilizando las barritas más grandes posibles, o sea el menor número de barritas.
- Contestar: ¿qué barritas se utilizaron en el segundo trencito?
- El valor total de esas barritas es el resultado.
- Ejemplo: $7 + 4 = 11$



Para restar:

- Representar el minuendo con la(s) barrita(s) necesaria(s).
- Buscar la(s) barrita(s) que represente(n) al sustraendo y colocarla(s) bajo la anterior.
- Contestar: ¿con cuál o cuáles barritas puedes completar el segundo trencito, para que sea igual al primero?.
- El valor de la(s) barrita(s) que lo completa(n) es la diferencia o resta.
 - Ejemplo: $12 - 5 = 7$





Para multiplicar:

- Buscar la barrita que representa el valor que indica el segundo factor.
- Luego colocarla tantas veces como indica el primer factor.
- Hacer un tren de igual tamaño con las barritas más grandes posibles.
- Contestar ¿qué barritas se utilizaron?
- El valor total de ese tren es el producto.
 - Ejemplo: $3 \times 5 = 15$



Otra forma de multiplicar:

- Buscar la barrita del valor que indique el segundo factor.
- Buscar la barrita del factor que indique el primer factor.
- Luego colocar a barrita que corresponde al segundo factor en forma horizontal.
- Tomar la barrita que corresponde al primer factor y unirla a la anterior por una de las aristas, en forma vertical, formando un esquema de tabla de doble entrada.
- Rellenar el espacio (tabla) con barritas de igual valor entre ellas, en lo posible blancas.
- Contestar: ¿cuánto suman todas las barritas que se utilizaron para el relleno?
- Ejemplo: $4 \times 3 = 12$



Para dividir:

- Hacer un tren que represente el valor dividendo y bajo él un tren del mismo largo con barritas del valor del divisor.
- Contestar ¿cuántas barritas del valor del divisor se ocuparon?
- El número de barritas es el cuociente.

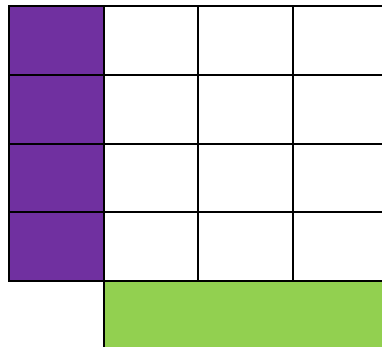
- Ejemplo: $10 : 2 = 5$



- Para operar, siempre debemos utilizar el menor número de barras posibles para representar cada número.

Otra forma de

- Hacer un tren dividendo.
- Formar un tren como indica el
- Contestar: se utilizaron?
- El valor de es el
- Ejemplo: $10 : 2$



dividir:

que represente el valor del
de igual longitud con tantas barritas
divisor.
¿cuál es el valor de las barritas que
cada una de las barritas utilizadas
cuociente.
 $= 5$



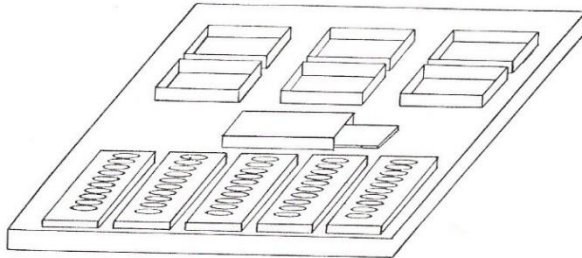


CAJA MACKINDER

Este material consta de: una base de cartón o madera con cajitas de tamaño mediano (4 cm x 6 cm aprox.) forradas de un color (a), dispuestas en un extremo de la base y dispositivos transparentes (b), en el otro extremo.

Entre ambos grupos se ubica una sola cajita tapada y de color (c) , que tiene en su interior tarjetas con operaciones.

También se precisan fichas o semillas para representar las operaciones



Para empezar a trabajar con la caja Mackinder el niño debe:

- Saber contar dentro del ámbito numérico que se va a operar
- Saber agrupar en base diez.

El niño aprende las operaciones:

- A través de la manipulación concreta.
- Agrupando y distribuyendo.
- Quitando y poniendo.

Antes de operar debe:

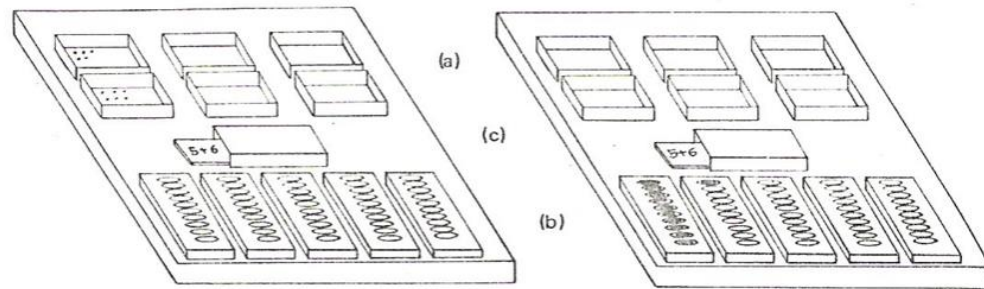
- Manipular el material libremente y observar sus colores para descubrir el papel que desempeña cada cajita según el color asignado.
- Comprobar que los dispositivos (b), están divididos en 10 espacios cada uno.

Se recomienda:

- Usar este material en primer y segundo año de Educación Básica.

PARA SUMAR:

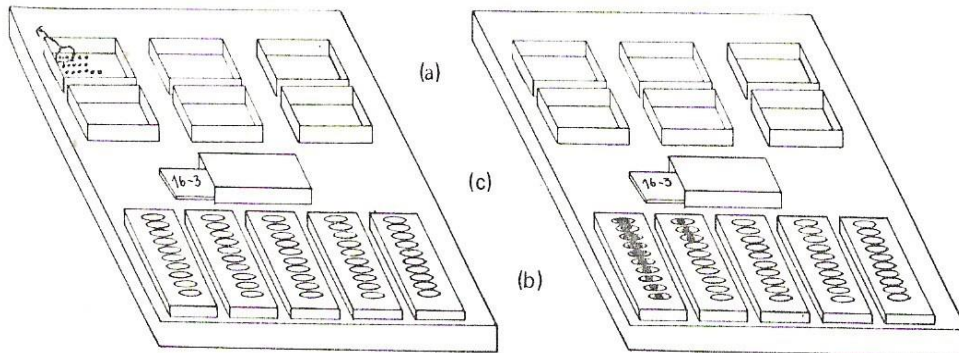
- En una de las cajitas de color (a), representar con semillas el primer sumando del ejercicio. Luego representar el segundo sumando con semillas en otra cajita de color (a).
- Trasladar todas las semillas de las cajas de color (a) a los dispositivos transparentes (b), que indican el resultado. Se debe comenzar completando cada uno de los 10 espacios de cada dispositivo.
- Ejemplo: $5 + 6 = 11$



PARA RESTAR:

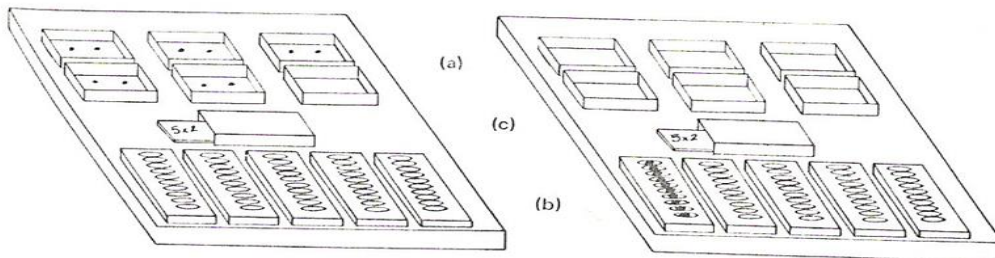
- En una de las cajitas de color (a), colocar tantas semillas como indique el minuendo. En seguida quitar tantas semillas de la cajita como indica el sustraendo.
- Trasladar las semillas que sobran en la cajita de color (a), a los dispositivos (b).
- Ejemplo: $16 - 3 = 13$

- Ejemplo: $16 - 3 = 13$



PARA MULTIPLICAR:

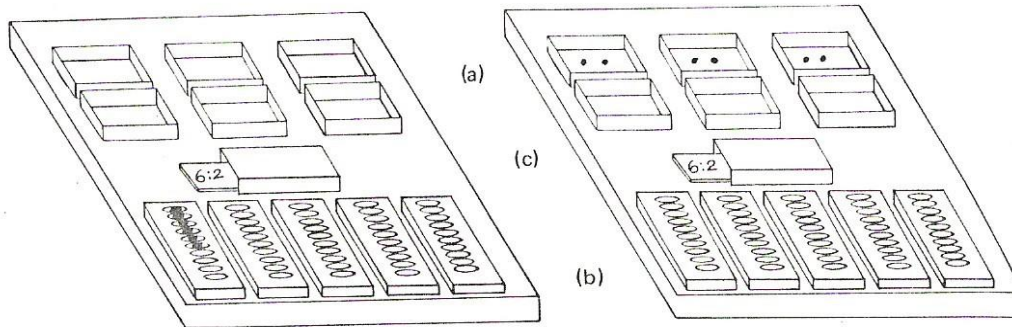
- El primer factor indica el número de cajitas de color (a) que se usan, y el segundo factor indica el número de semillas que se coloca en cada una de las cajitas.
- Trasladar las semillas que sobran en la cajita de color (a), a los dispositivos (b).
- Leer el resultado.
- Ejemplo: $5 \times 2 = 10$



PARA DIVIDIR:

- En los dispositivos transparentes, colocar tantas semillas como indica el dividendo.
- El divisor indica el número de semillas que se debe colocar en cada cajita de color (a).

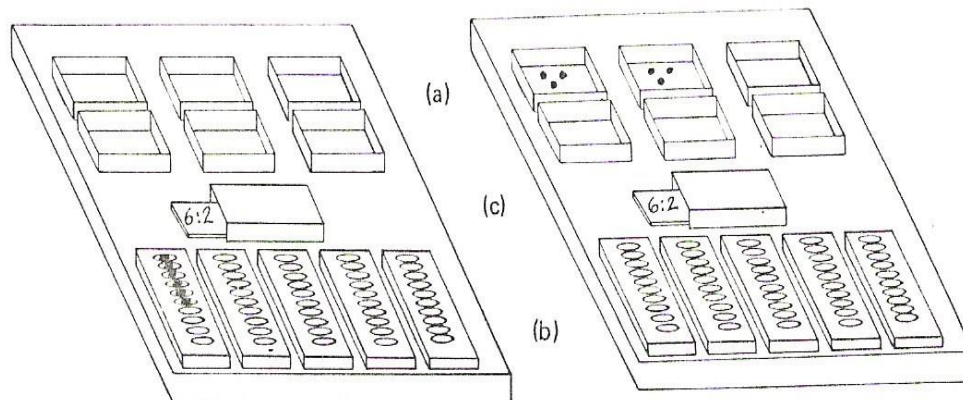
- El número de cajitas de color (a) ocupadas es el resultado. (cuociente).



- Ejemplo: $6 : 2 = 3$

Otra manera de dividir:

- En los dispositivos transparentes, colocar tantas semillas como indica el dividendo.
- El divisor indica el número de cajitas de color (a), en las que se deberán repetir las semillas, de tal forma que en todas ellas quede igual cantidad.



- El número de semillas que tenga cada cajita color (a) es el cuociente.
- Ejemplo: $6 : 2 = 3$