

LAS REGLETAS DE CUISENAIRE (Números en color)



M. Cinta Muñoz Catalán

VENTAJAS DEL USO DE RECURSOS

- El recurso manipulativo ES SIEMPRE UN MEDIO para promover el aprendizaje de un concepto, nunca debe ser un fin en sí mismo.
- Promueve el aprendizaje conceptual de los conceptos.
- Permite la manipulación de conceptos abstractos, reduciéndolos a aspectos concretos del mismo.
- Permiten ver, tocar, coger y mover, reproduciendo acciones irreproducibles en la pizarra

VENTAJAS DEL USO DE RECURSOS

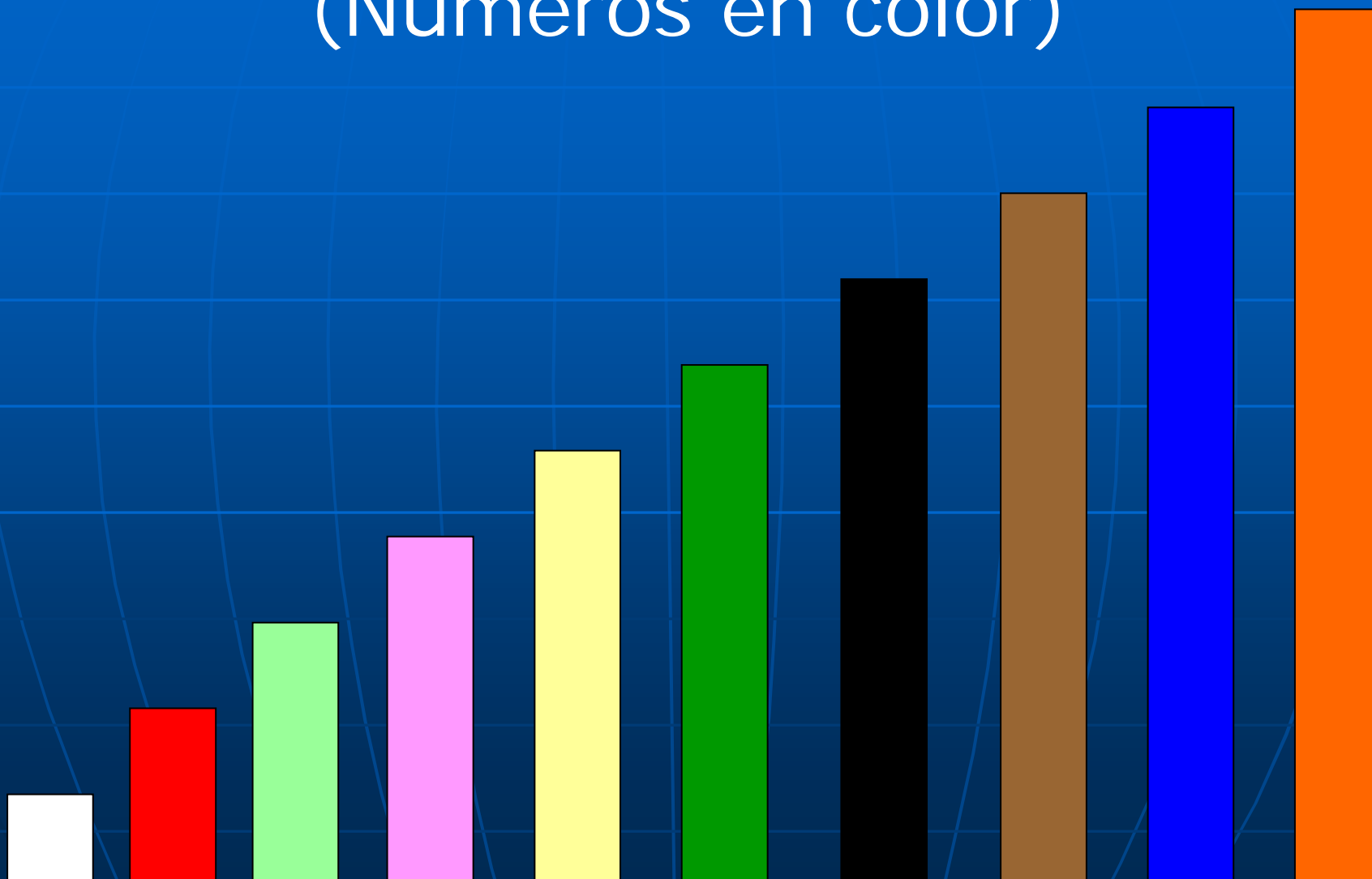
- Las construcciones realizadas pueden permanecer en el tiempo para volver a ellas durante el repaso.
- Ayuda a afianzar y consolidar los conocimientos
- Permite adaptarse a la heterogeneidad del grupo, resultando imprescindible para los alumnos con necesidades educativas especiales.
- Son instrumentos motivadores

LIMITACIONES DEL USO DE RECURSOS

- Las restricciones que impone la naturaleza y características de cada tipo de material didáctico o recurso.
- Posee un uso limitado temporalmente. Hay que exigir que, progresivamente, comiencen a manipular mentalmente el material en ausencia física del mismo para poder pasar a la abstracción.
- El uso del material debe ser ágil, no debe estorbar a la actividad sino facilitarla.

LAS REGLITAS DE CUISENAIRE

(Números en color)



LAS REGLLETAS DE CUISENAIRE

(Números en color)

Las regletas son prismas cuadrangulares de 1cm^2 de base y cuya longitud oscila entre 1 y 10 cm. Cada regleta equivale a un número determinado:

La regleta **blanca**, con 1 cm. de longitud, representa al n° 1.

La regleta **roja**, con 2 cm. representa al n° 2.

La regleta **verde claro**, con 3 cm. representa al n° 3.

La regleta **rosa**, con 4 cm. representa al n° 4.

La regleta **amarilla**, con 5 cm. representa al n° 5.

La regleta **verde oscuro**, con 6 cm. representa al n° 6.

La regleta **negra**, con 7 cm. representa al n° 7.

La regleta **marrón**, con 8 cm. representa al n° 8.

La regleta **azul**, con 9 cm. representa al n° 9.

La regleta **naranja**, con 10 cm. representa al n° 10.

LAS REGLETAS DE CUISENAIRE (Números en color)

La representación más apropiada para las regletas debería ser la siguiente (prisma):



Utilizaremos la representación poligonal por motivos de simplificación



Uso de las regletas en Educación Primaria

-Construcción del número natural

- * La secuencia numérica del 1 al 10: cada número es igual al anterior de la serie más 1.

- * Ordenación de números: conceptos 'mayor que', 'menor que', 'equivalente a'.

- * Visión flexible del número: composición y descomposición de los números

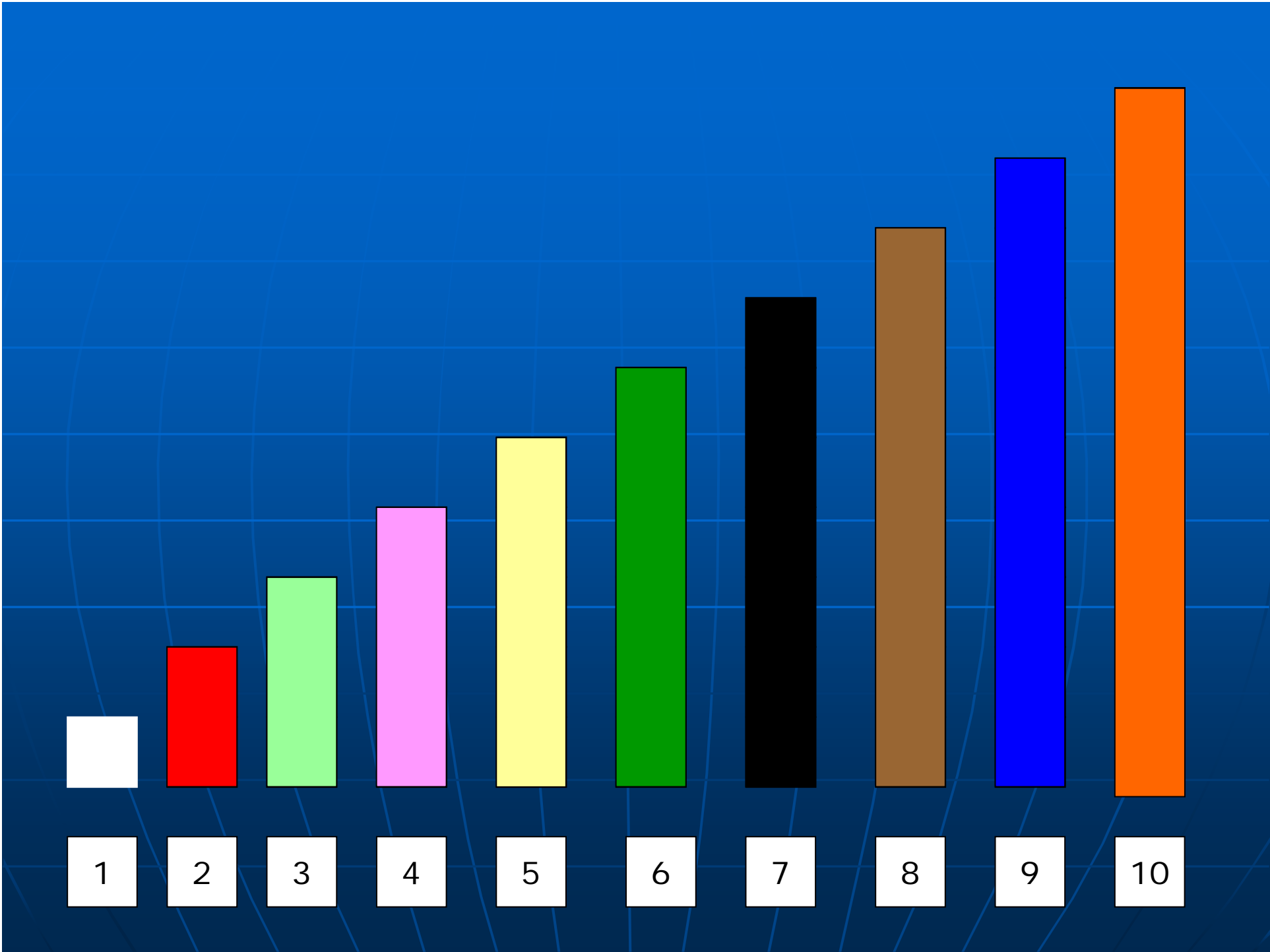
-Iniciación a las operaciones básicas y propiedades

Construyendo el número natural con las regletas

- 1º Familiarización con el material: aprender los colores y a ordenar por tamaños. (Se pueden trabajar los conceptos de 'mayor que', 'menor que' o 'igual o equivalente a').
- 2ª Asociar cada regleta de color con el número que representa.



CONSTRUCCIÓN DE LA SECUENCIA NUMÉRICA



Construyendo el número natural con las regletas

CONCEPTO DE NÚMERO QUE SE PONE DE RELIEVE:

Cada número es igual al anterior de la serie más 1.

$$2 = 1 + 1$$

$$6 = 5 + 1$$

$$3 = 2 + 1$$

$$7 = 6 + 1$$

$$4 = 3 + 1$$

$$8 = 7 + 1$$

$$5 = 4 + 1$$

$$9 = 8 + 1$$

$$10 = 9 + 1$$

Unos números están contenidos en otros.

Construyendo el número natural con las regletas

¿CUÁL DE ESTOS NÚMEROS ES EL MAYOR? ¿CUÁL ES EL MENOR?

4



8



5



2

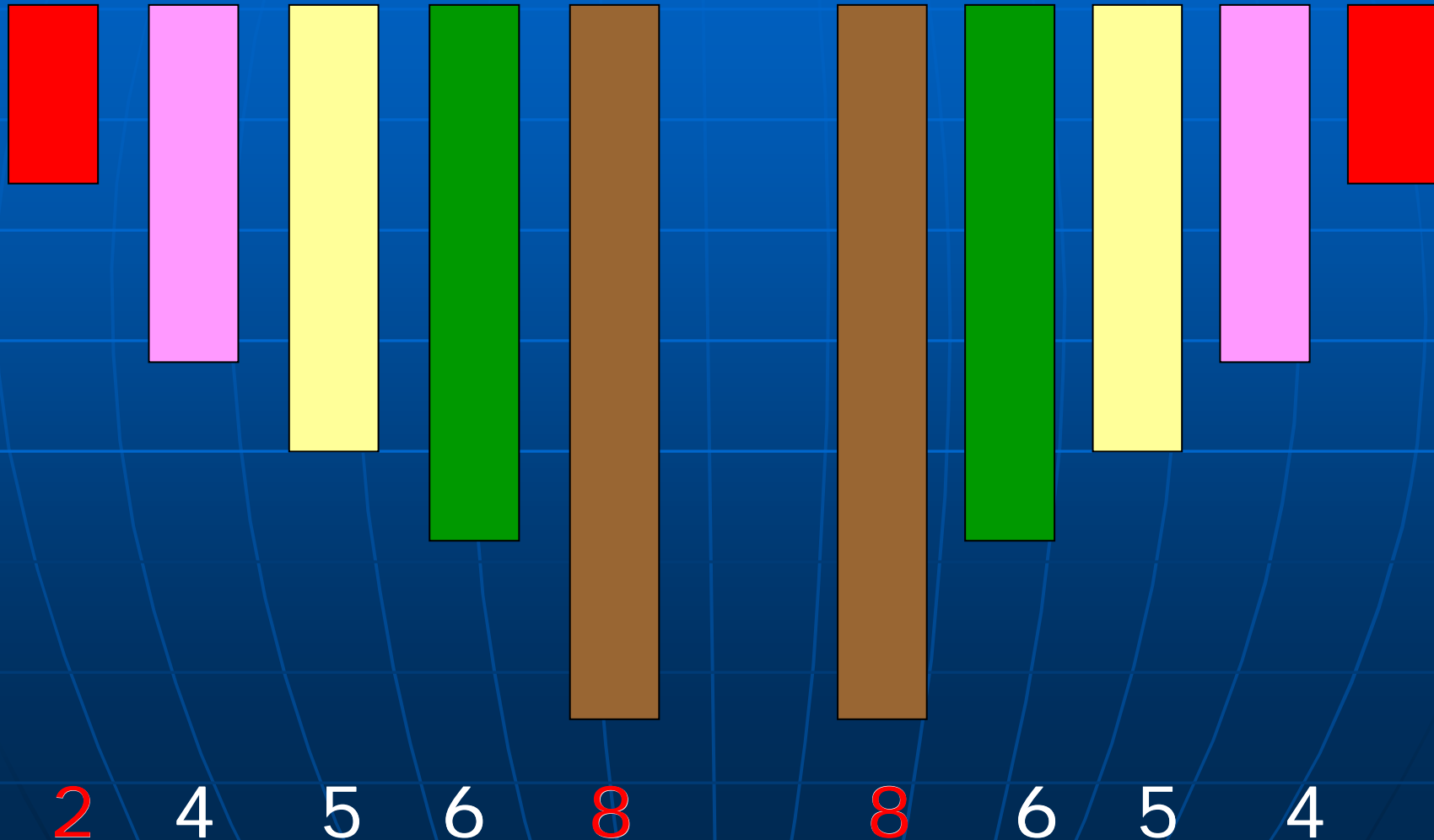


6



Construyendo el número natural con las regletas

¿CUÁL DE ESTOS NÚMEROS ES EL MAYOR? ¿CUÁL ES EL MENOR?



Construyendo el número natural con las regletas

¿CUÁL DE ESTOS NÚMEROS ES EL MAYOR? ¿CUÁL ES EL MENOR?



CONTENIDOS TRABAJADOS

* Comparación y ordenación de números (El color y la longitud de las regletas ayuda a afianzar el valor de cada número y a compararlos entre sí)

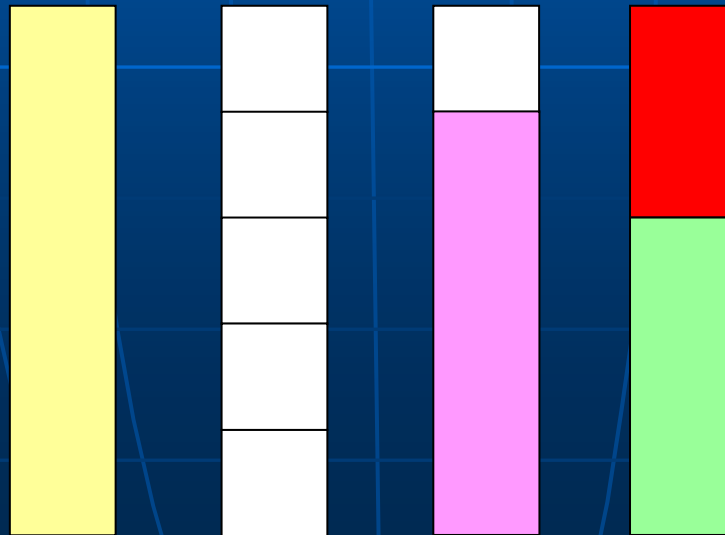
* Trabajar los conceptos 'mayor que', 'menor que', 'equivalente a o igual a'. (La utilización el signo vendrá después)

Construyendo el número natural con las regletas

REPRESENTA EL NÚMERO 5

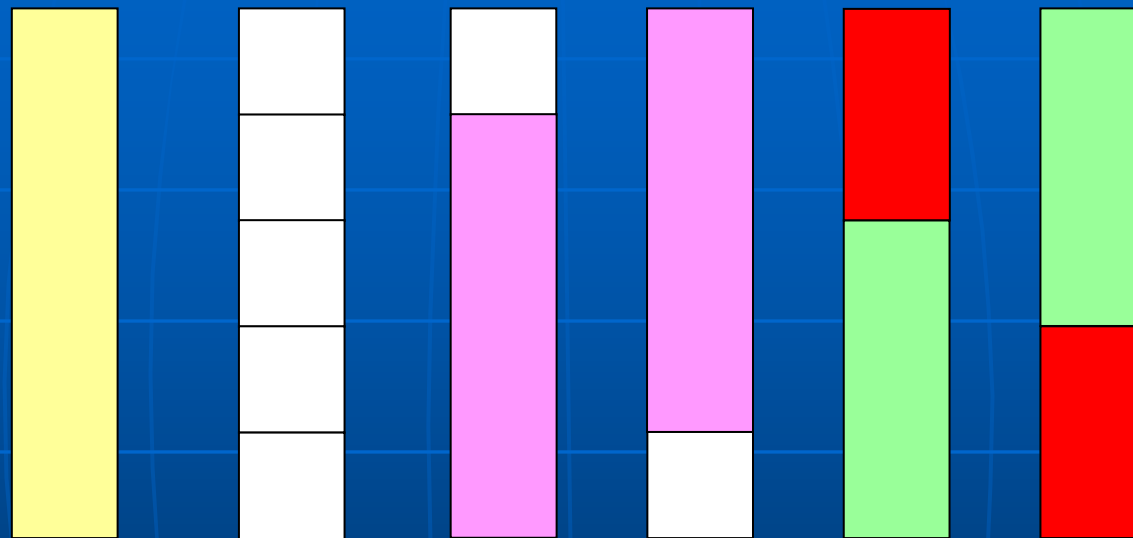
-¿Cuántas regletas, como máximo, podemos utilizar para representar el 5? ¿Y como mínimo? ¿Qué otras opciones hay?

Ejemplos con el número máximo de regletas, con el número mínimo y sólo con dos regletas.



Construyendo el número natural con las regletas

REPRESENTA EL NÚMERO 5



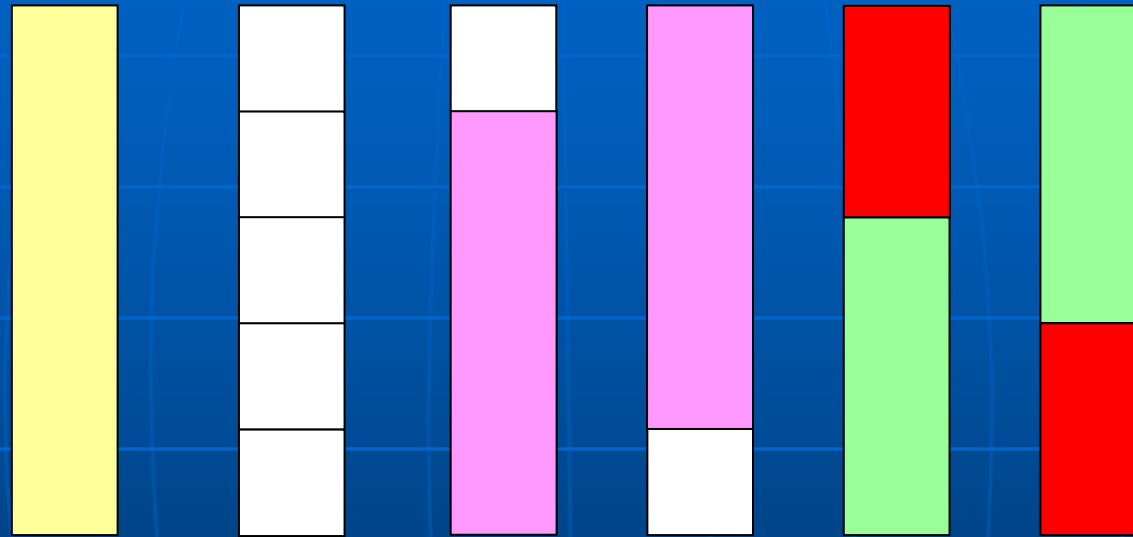
CONTENIDOS TRABAJADOS

*El desarrollo de una idea flexible del número natural

*Intuitivamente observan que unos números están contenidos en otros

Construyendo el número natural con las regletas

REPRESENTA EL NÚMERO 5

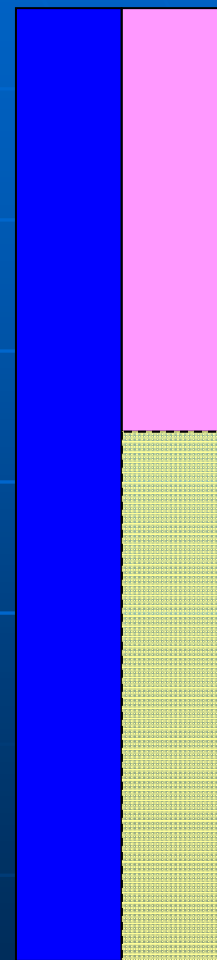
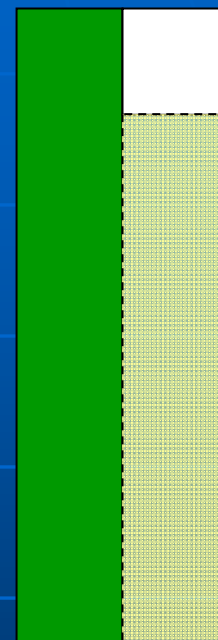
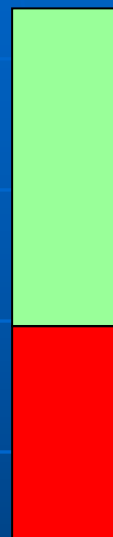
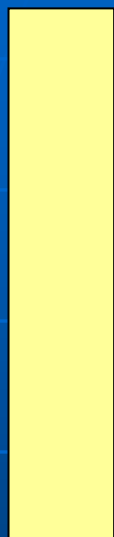


¿Sólo podemos representarlo componiendo regletas?

Es decir, ¿sólo podemos representarlo por medio de sumas?

Construyendo el número natural con las regletas

REPRESENTA EL NÚMERO 5



CONTENIDOS TRABAJADOS

-Relacionado con la idea de desarrollar una imagen flexible del número, podemos trabajar la composición y descomposición de números, mediante la suma y la resta.

Uso de las regletas en Educación Primaria

-Construcción del número natural

- * La secuencia numérica del 1 al 10: cada número es igual al anterior de la serie más 1.

- * Ordenación de números: conceptos 'mayor que', 'menor que', 'equivalente a'.

- * Visión flexible del número: composición y descomposición de los números

-Iniciación a las operaciones básicas y propiedades

Indagar cómo el uso de las regletas da sentido a los siguientes contenidos matemáticos.

SUMA

- Concepto de suma que pone de relieve.
- Las propiedades de la suma (conmutativa, asociativa).
- La suma con llevadas.

MULTIPLICACIÓN

- Concepto de multiplicación que pone de relieve.
- Propiedades: conmutativa, asociativa y distributiva respecto de la suma y la resta.

RESTA

- Concepto de resta que pone de relieve.
- ¿Qué propiedades cumple?
- La resta con llevadas.

DIVISIÓN

- Concepto de división que pone de relieve (División partitiva y cuotitiva)
- La división exacta y la división entera
- La división por exceso y por defecto
- ¿Qué propiedades cumple?

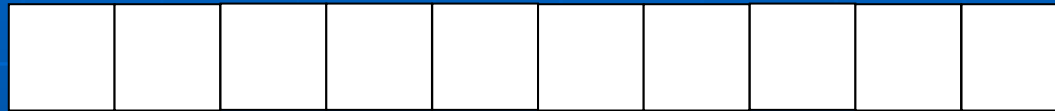
LA SUMA

LA SUMA

$$6 + 4 =$$



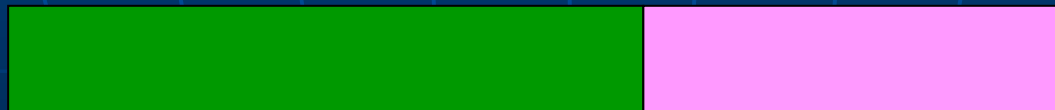
y



SUMA COMO UNIÓN DE CONJUNTOS



y

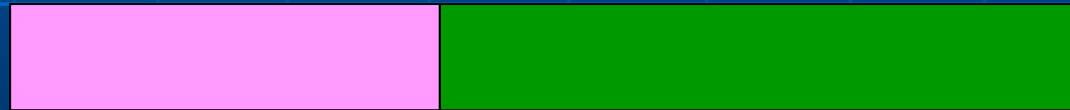
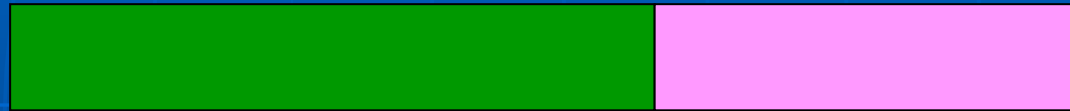


LA SUMA

$$¿6 + 4 = 4 + 6?$$



y

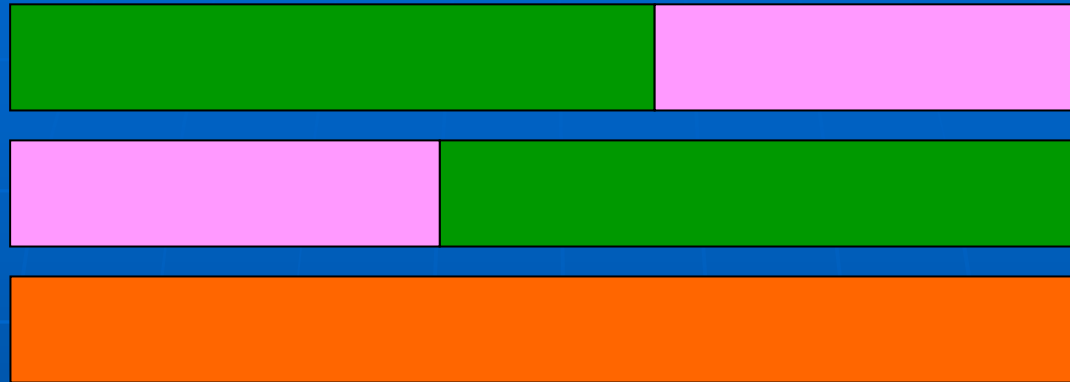


y



PROPIEDAD CONMUTATIVA DE LA SUMA

LA SUMA



-El resultado de esta operación podemos identificarlo con una regleta única de la misma longitud. Los valores iniciales (6 y 4) están contenidos en el 10, pero la utilización de la regleta de 10 elimina la referencia a esos valores y muestra la idea de convertirse en un ente diferente a los anteriores.

-En este caso, tanto el color como la longitud de la regleta-resultado supone un apoyo perceptual para la comprensión de la suma. ¿Siempre será así?

- En el caso de las sumas con resultado mayor de 10, se elimina este apoyo perceptual.

LA SUMA

¿ $(5+3)+1=5+(3+1)$?

$(5+3)+1=$

$(\text{yellow bar} + \text{green bar}) + \text{white square} =$

$\text{yellow bar} + \text{green bar} + \text{white square} =$

$\text{brown bar} + \text{white square} =$

$\text{brown bar} + \text{white square} =$

$\text{blue bar} = 9$

LA SUMA

¿ $(5 + 3) + 1 = 5 + (3 + 1)$?

$5 + (3 + 1) =$

A yellow bar representing 5, followed by a plus sign, an opening parenthesis, a green bar representing 3, a plus sign, a white bar representing 1, a closing parenthesis, and an equals sign.

A yellow bar representing 5, followed by a plus sign, a green bar representing 3, a plus sign, a white bar representing 1, and an equals sign.

A yellow bar representing 5, followed by a plus sign, a pink bar representing 4, and an equals sign.

A yellow bar representing 5 and a pink bar representing 3 joined together, followed by an equals sign.

A blue bar representing 9, followed by an equals sign and the number 9.

LA SUMA

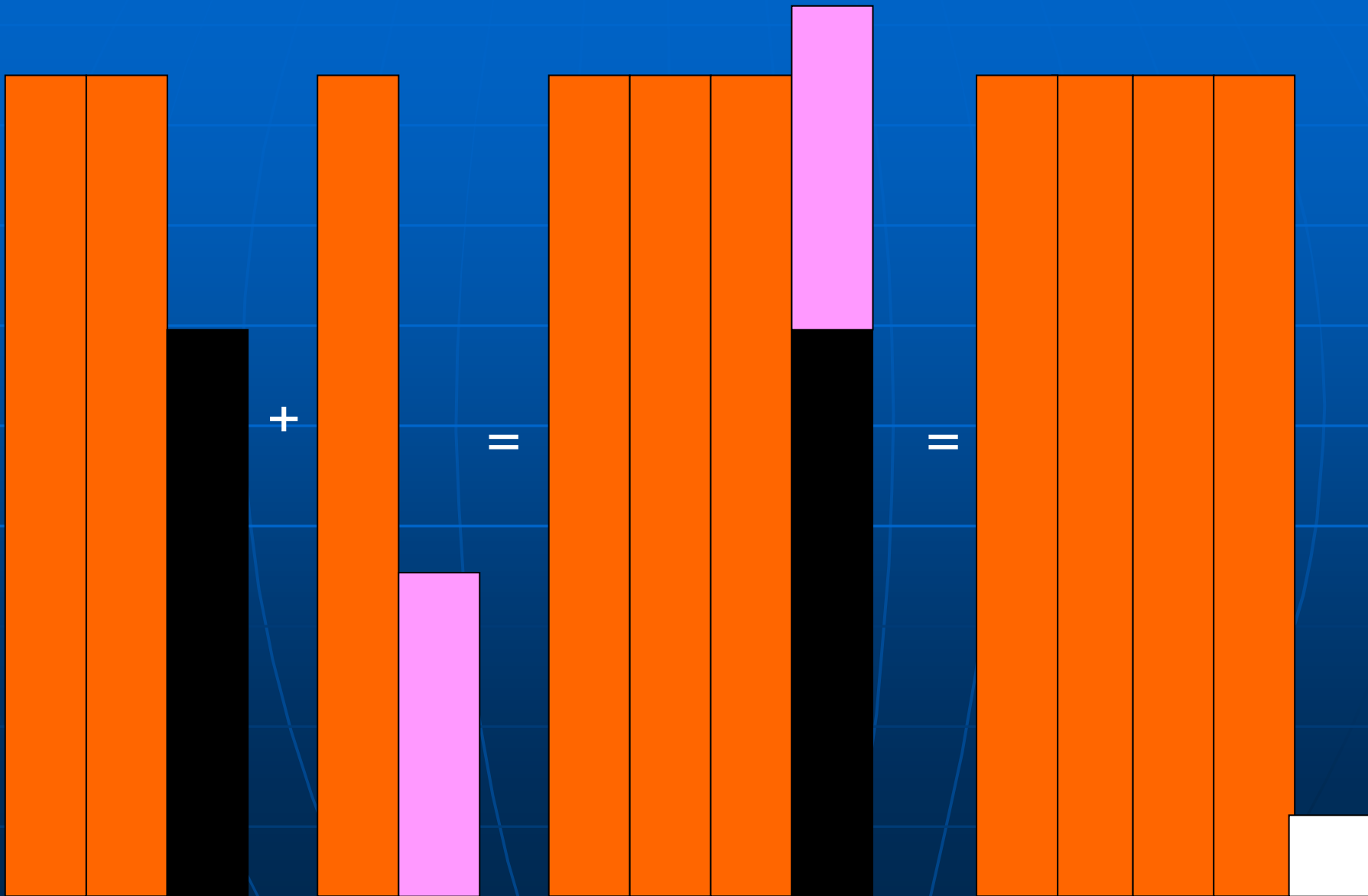
$$¿(5+3)+1=5+(3+1)?$$

-Obtenemos el mismo resultado en cada miembro de la igualdad: el número 9 o, en el lenguaje de las regletas:



-Las regletas nos ayudan a comprobar manipulativamente la propiedad asociativa de la suma

¿Cuánto es $27 + 14$?



LA SUMA

- En las sumas con llevadas, es conveniente representar los números haciendo uso de la regleta del 10, tantas veces como sea posible (descomposición numérica en base al 10)
- Así asemejamos la representación con regletas a nuestro sistema de numeración decimal.
- La regla básica es que 10 regletas blancas (o sumas de regletas hasta 10) es igual a una regleta naranja. (10 unidades = 1 Decena)

LA RESTA

LA RESTA

Tengo 9 caramelos y me como 5 ¿Cuántos me quedan?



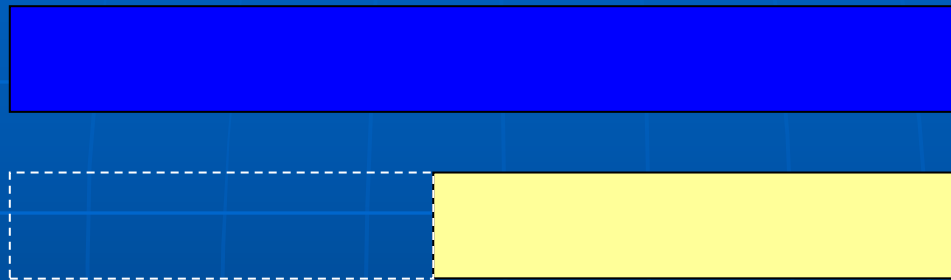
4

-Con las regletas blancas, podemos trabajar la resta con el significado de 'quitar':

En el ejemplo: 'a 9 le quito 5 y me quedan 4'

LA RESTA

Tengo 9 caramelos y me como 5 ¿Cuántos me quedan?



-Las regletas de colores permiten trabajar el significado de la resta: 'cuántas faltan para'

En el ejemplo: 'a 5 le faltan 4 para llegar a 9'

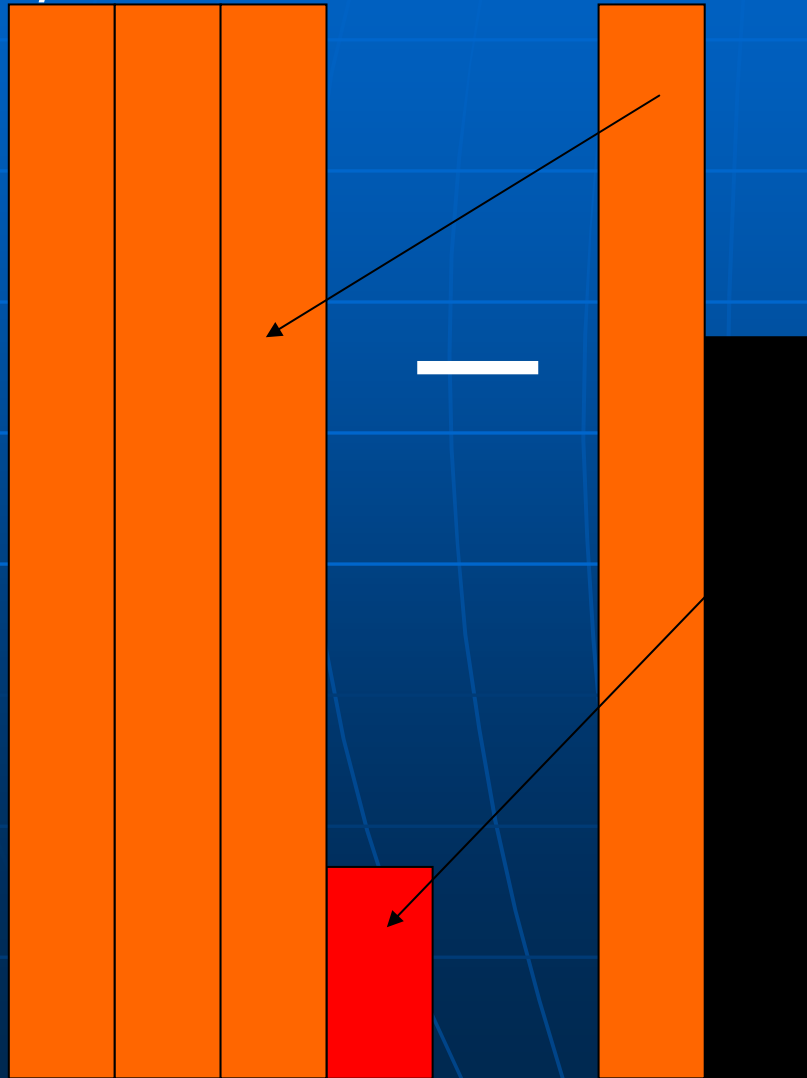
LA RESTA

-En la resta, al igual que en la suma, se cumple la propiedad distributiva. Con las regletas se comprueba de la misma manera.

-En la resta ¿Se cumple la propiedad conmutativa en el conjunto de los números naturales? ¿Cómo se comprobaría con las regletas?

LA RESTA

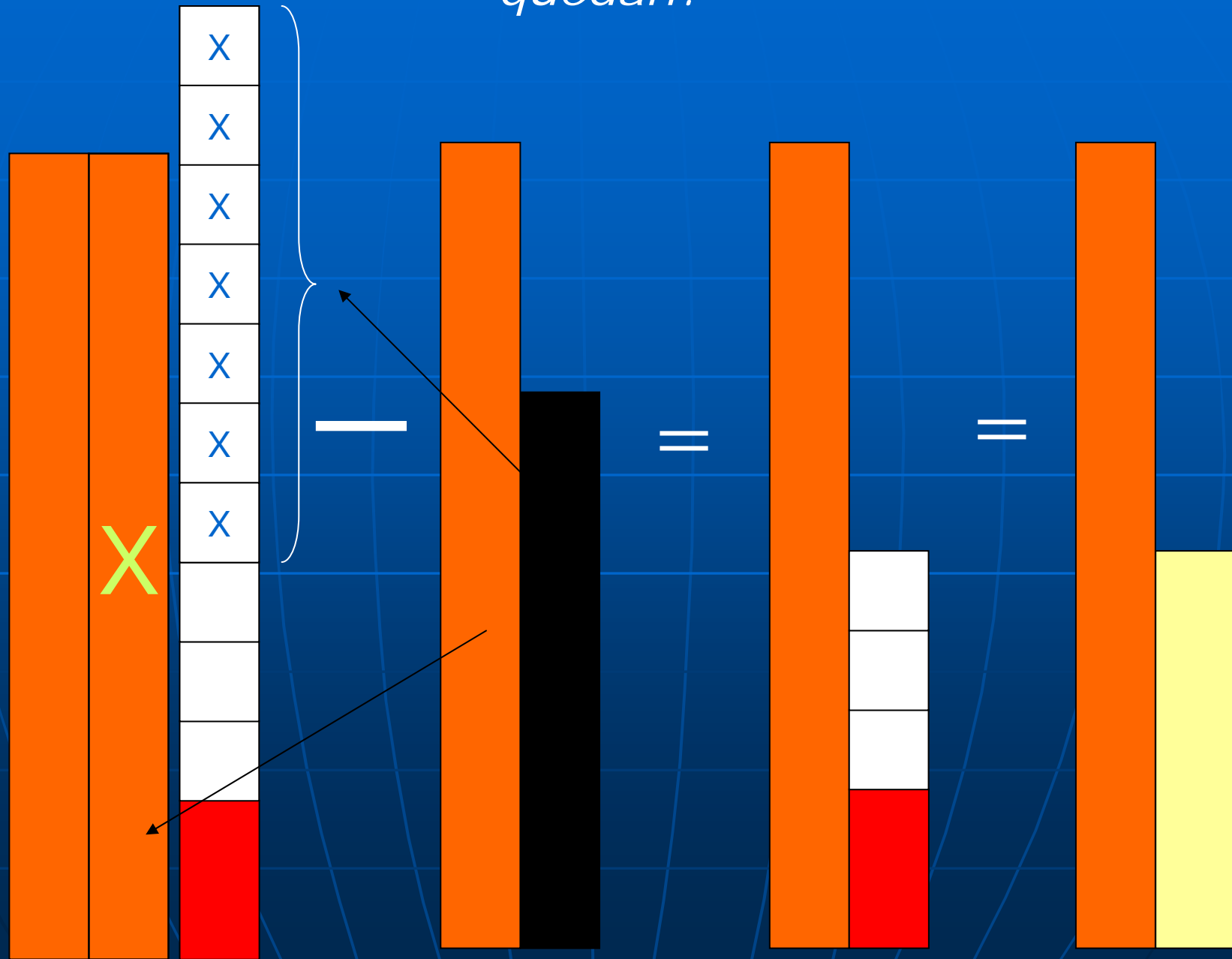
Tengo 32 caramelos y me como 17 ¿Cuántos me quedan?



No puedo quitarle la negra a la roja, porque la negra no está contenida en la roja

Solución:
transformo una naranja en 10 blancas y las coloco en el lugar de las unidades

Tengo 32 caramelos y me como 17 ¿Cuántos me quedan?

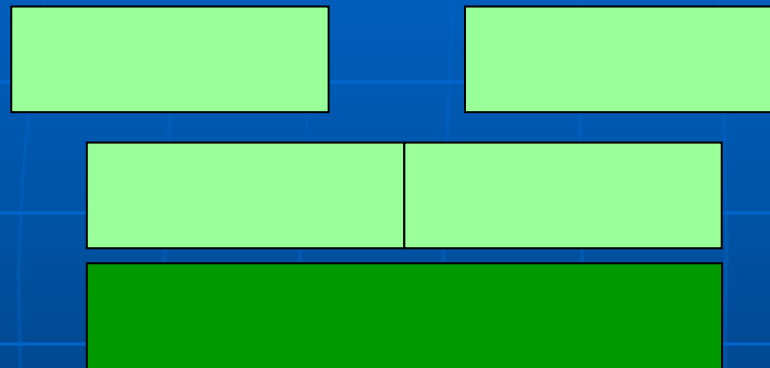


LA MULTIPLICACIÓN

LA MULTIPLICACIÓN

$$3 \times 2 =$$

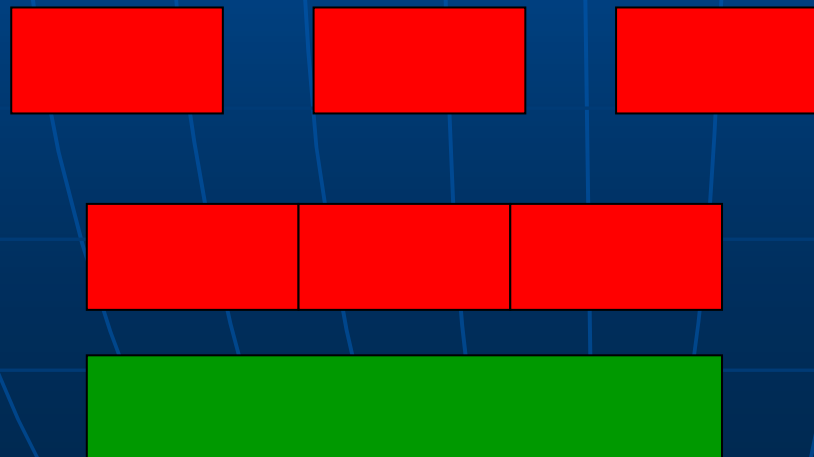
2 veces 3



CONTENIDOS

-Concepto de multiplicación: La multiplicación como suma reiterada.

3 veces 2



-Se pone de relieve la propiedad conmutativa de la multiplicación.

LA MULTIPLICACIÓN

¿ $(3 \times 2) \times 4 = 3 \times (2 \times 4)$?

$$(3 \times 2) \times 4 =$$

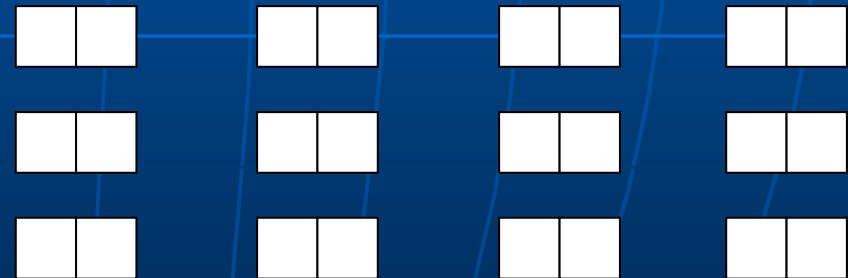
2 veces 3



4 veces

$$3 \times (2 \times 4) =$$

3 veces



4 veces 2

LA MULTIPLICACIÓN

¿ $(3 \times 2) \times 4 = 3 \times (2 \times 4)$?

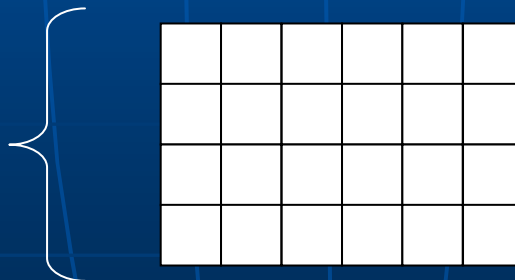
$(3 \times 2) \times 4 =$

2 veces 3



4 veces

4



$6 \times 4 = 24$

6

LA MULTIPLICACIÓN

¿ $(3 \times 2) \times 4 = 3 \times (2 \times 4)$?

$$(3 \times 2) \times 4 =$$

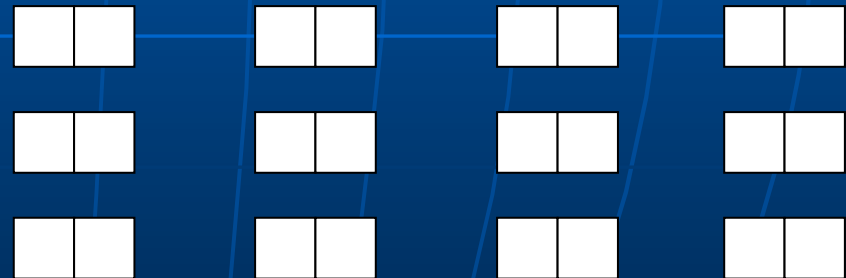
2 veces 3



4 veces

$$3 \times (2 \times 4) =$$

3 veces



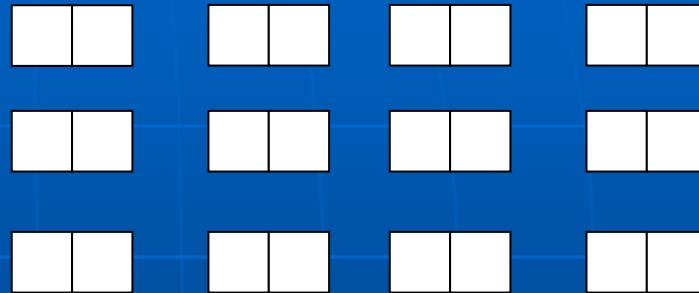
4 veces 2

LA MULTIPLICACIÓN

¿ $(3 \times 2) \times 4 = 3 \times (2 \times 4)$?

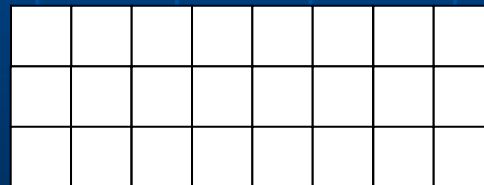
$$3 \times (2 \times 4) =$$

3 veces



4 veces 2

3



$$3 \times 8 = 24$$

8

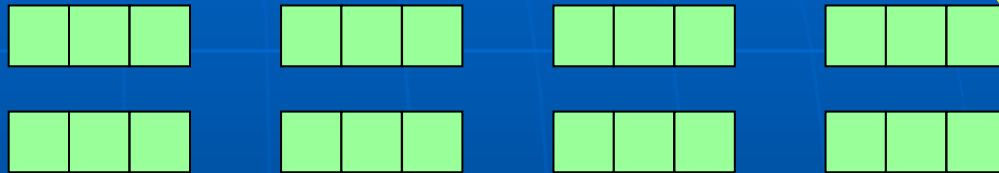
LA MULTIPLICACIÓN

¿SERÁN EQUIVALENTES?

¿ $(3 \times 2) \times 4 = 3 \times (2 \times 4)$?

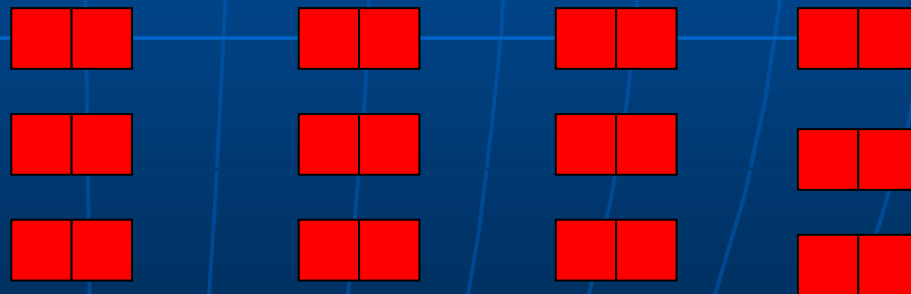
$$(3 \times 2) \times 4 =$$

2 veces 3



$$3 \times (2 \times 4) =$$

4 veces 2



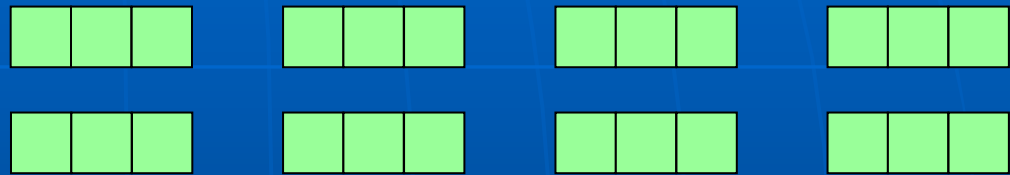
3 veces

LA MULTIPLICACIÓN

¿ $(3 \times 2) \times 4 = 3 \times (2 \times 4)$?

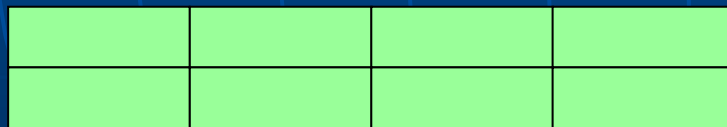
$$(3 \times 2) \times 4 =$$

2 veces 3



4 veces

2 veces 3



4 veces

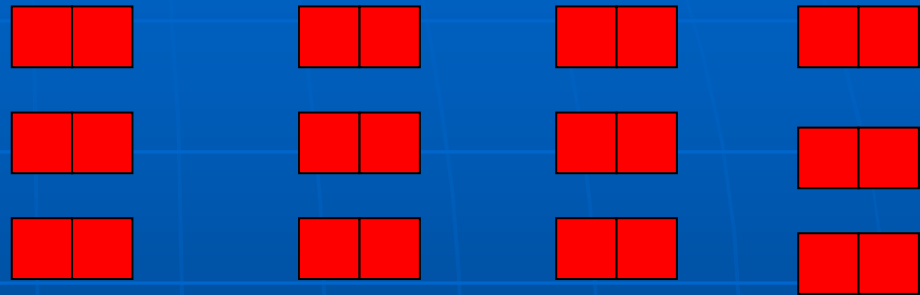
-Con el color, se pierde la referencia a las unidades.

LA MULTIPLICACIÓN

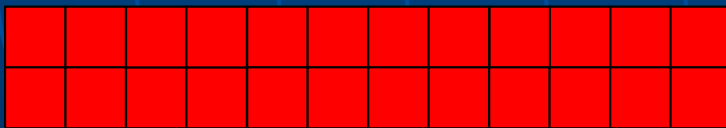
¿ $(3 \times 2) \times 4 = 3 \times (2 \times 4)$?

$$3 \times (2 \times 4) =$$

4 veces 2



2 veces 3



4 veces

3 veces

-Efectivamente, se trata de representaciones equivalentes, cumpliéndose así la propiedad asociativa de la multiplicación

LA MULTIPLICACIÓN

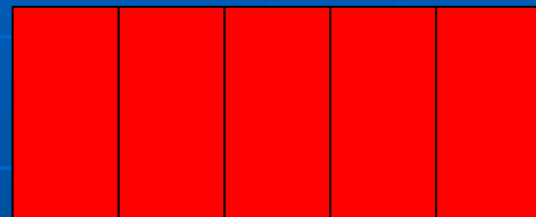
La propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la suma se comprueba también con las regletas

¿Seríais capaces de comprobar que $3x(2+1) = 3x2 + 3x1$?

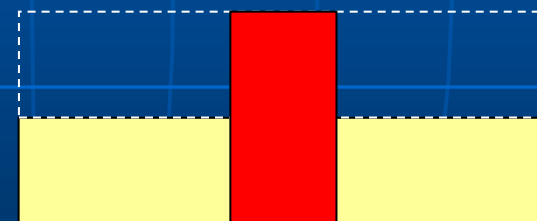
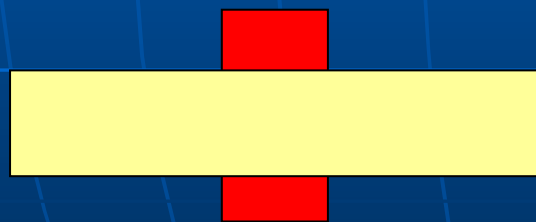
LA MULTIPLICACIÓN

EXPRESAMOS EL PRODUCTO DE OTRA MANERA...

Formamos un rectángulo con 5 regletas rojas



5X2



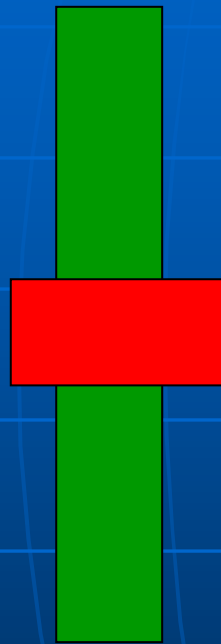
2 blancas de
ancho

5 Blancas de largo

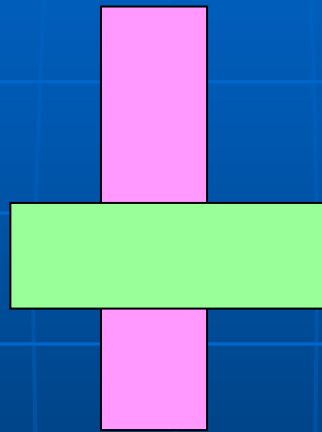
La regleta de encima indica las veces que tenemos la regleta de abajo

LA MULTIPLICACIÓN

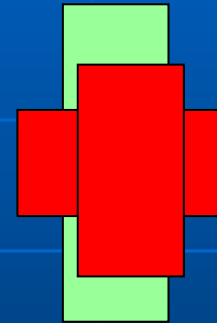
Representa el 12 con regletas en cruz



6×2



4×3



$3 \times 2 \times 2$



12×1

LA MULTIPLICACIÓN

¿Podríamos representar los números que poseen centena? (Por ejemplo, 126)

2 regletas naranjas en cruz (10x10), 2 regletas naranjas, 1 verde oscuro

¿Podríamos representar los números que poseen unidades de millar? (Por ejemplo, 1126)

3 regletas naranjas en cruz, 2 regletas naranjas en cruz (10x10), 2 regletas naranjas, 1 verde oscuro

LA MULTIPLICACIÓN

¿Cuál es el mayor número que se podría representar?

Cualquiera, dependiendo del número de piezas de que dispongamos y de la estabilidad de la montaña que formemos

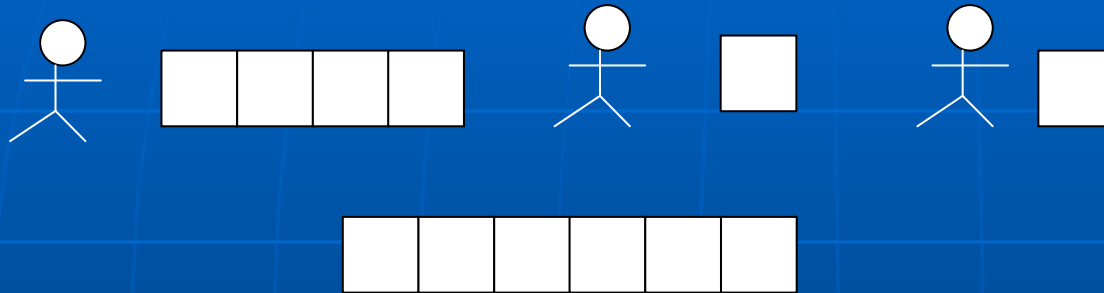
¿Hasta que número deberíamos representar?

Los materiales siempre son para la introducción al concepto y hay que intentar ir progresivamente eliminándolo para promover el pensamiento abstracto.

LA DIVISIÓN

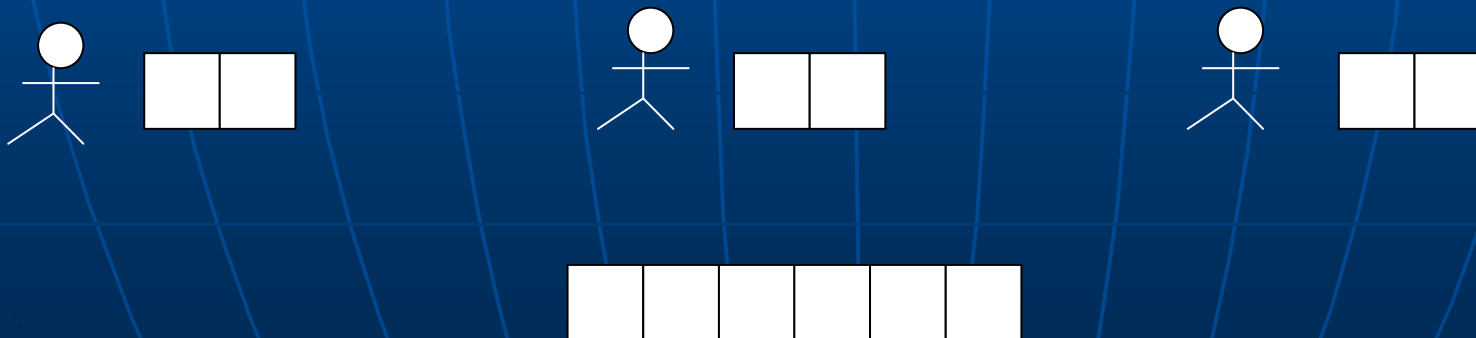
LA DIVISIÓN

QUEREMOS DIVIDIR 6 CAMELOS ENTRE TRES NIÑOS ¿CUÁNTOS RECIBE CADA UNO?



-La división supone un reparto equitativo.

QUEREMOS DIVIDIR 6 CAMELOS ENTRE TRES NIÑOS EN PARTES IGUALES ¿CUÁNTOS RECIBE CADA UNO?



LA DIVISIÓN

QUEREMOS DIVIDIR 6 CAMELOS ENTRE TRES NIÑOS EN PARTES IGUALES ¿CUÁNTOS RECIBE CADA UNO?



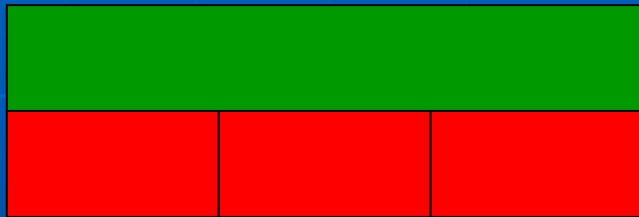
CONTENIDO TRABAJADO

- El concepto de división que se pone de relieve es el de 'Reparto equitativo' (División partitiva).
- Las regletas blancas permiten reproducir manipulativamente el reparto.

LA DIVISIÓN

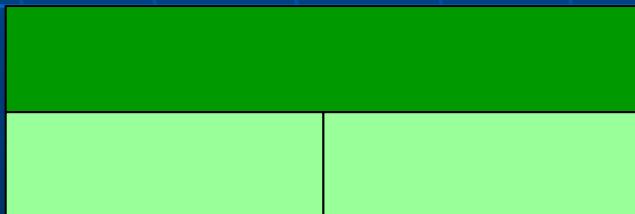
$$6 : 3 = 2$$

CONCEPTOS DE DIVISIÓN



-Reparto equitativo de 6 en 3 partes (División partitiva)

Ejemplo: QUEREMOS DIVIDIR 6 CAMELOS ENTRE 3 NIÑOS EQUITATIVAMENTE ¿CUÁNTOS RECIBE CADA UNO?



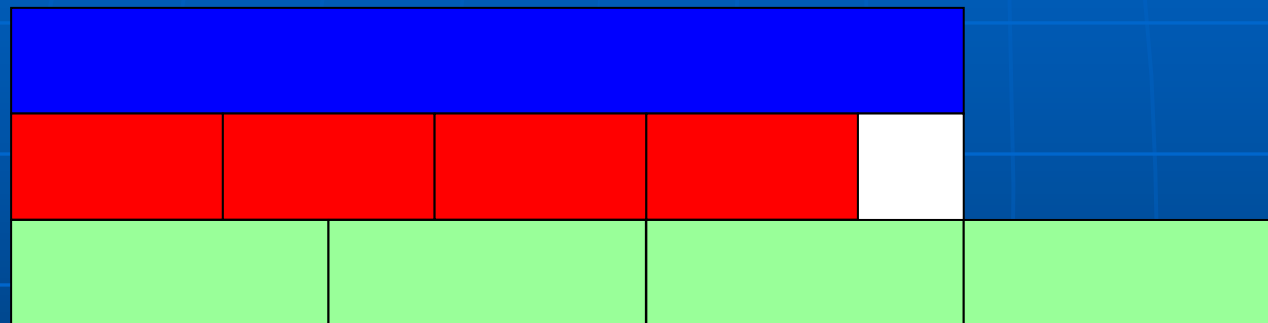
-Representa cuántas veces está contenido el 3 en el 6. (División cuotitiva o de medida)

Ejemplo: TENÍAMOS 6 CAMELOS Y LO HE REPARTIDO, DE MANERA QUE A CADA NIÑO LE HA TODACO 3 CAMELOS ¿CUÁNTOS NIÑOS ERAN?

LA DIVISIÓN

Queremos repartir 9 lápices entre 4 alumnos ¿Cuántos les toca a cada uno?

¿Qué regleta repetida 4 veces se aproxima a 9?



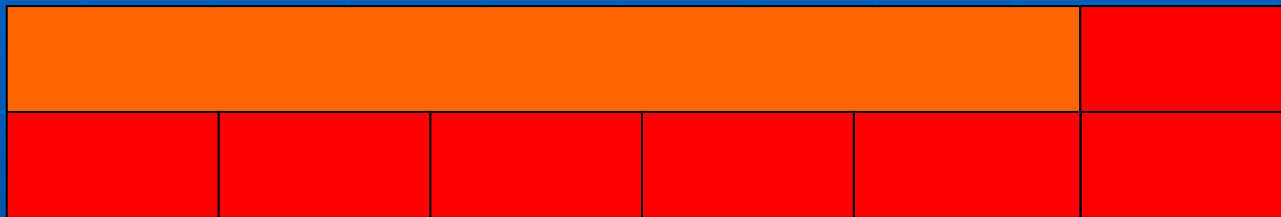
División por defecto
División por
exceso

-(DIVISIÓN POR DEFECTO) Como el 9 no es múltiplo de 4, la división de $9/4$ es entera (o inexacta). Las regletas permiten dotar de sentido a este proceso. Al dividir 9 entre 4, obtenemos 4 regletas de 2 y faltaría 1 blanca. Propiedad fundamental $D=dxC+R$.

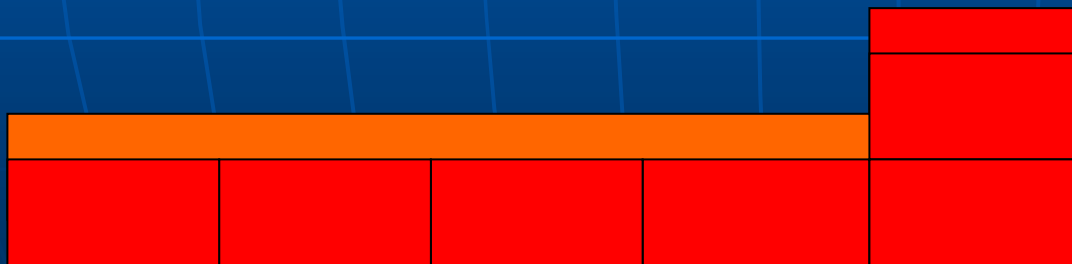
-(DIVISIÓN POR EXCESO) Si cogemos la regleta de 3, 4 veces 3 es 12, por lo que sobraría una regleta de 3. Propiedad fundamental $D=dxC-R$.

LA DIVISIÓN

12 lápices entre dos alumnos



$$12:2=6$$



U

D

$$12:2=(10+2):2$$

P. Distributiva de la división

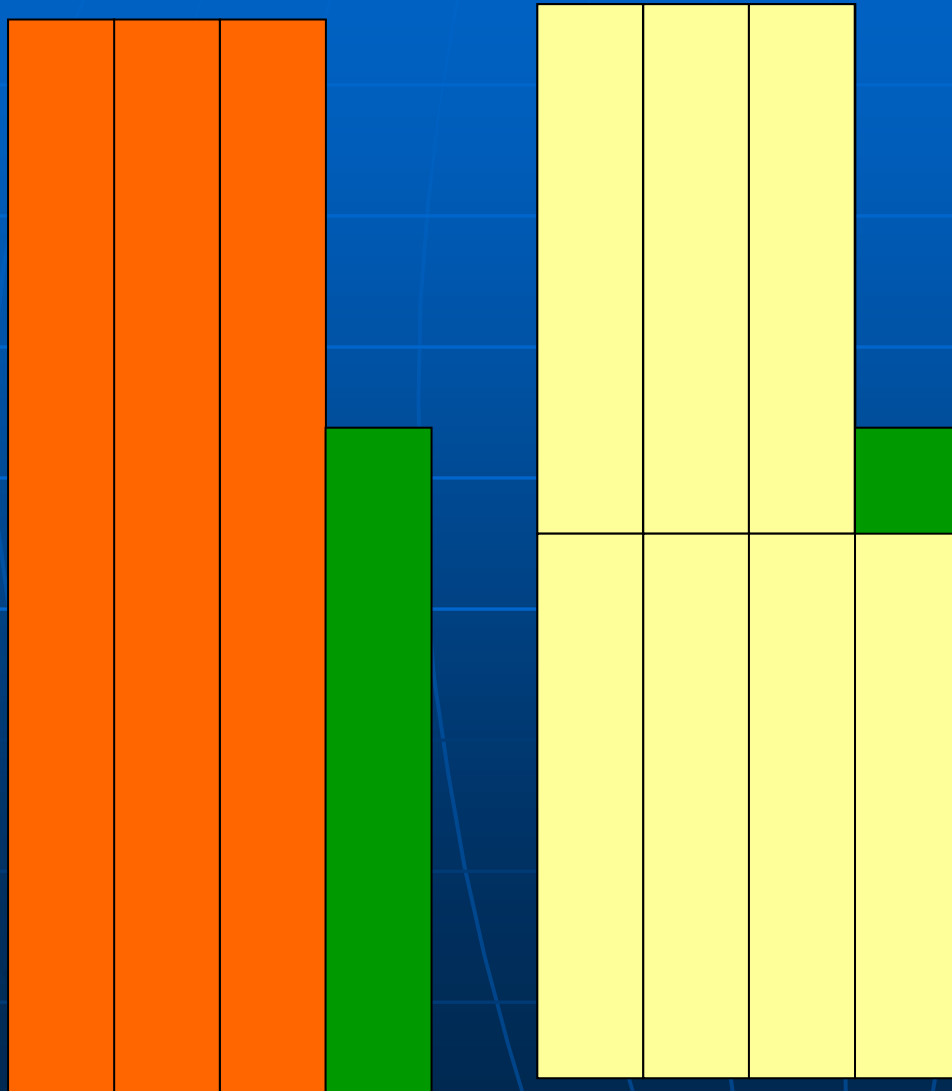
$$(10:2)+(2:2)=$$

$$5 + 1 =$$

6

LA DIVISIÓN

36 lápices entre 5 alumnos



$$36:5=(30+6):5$$

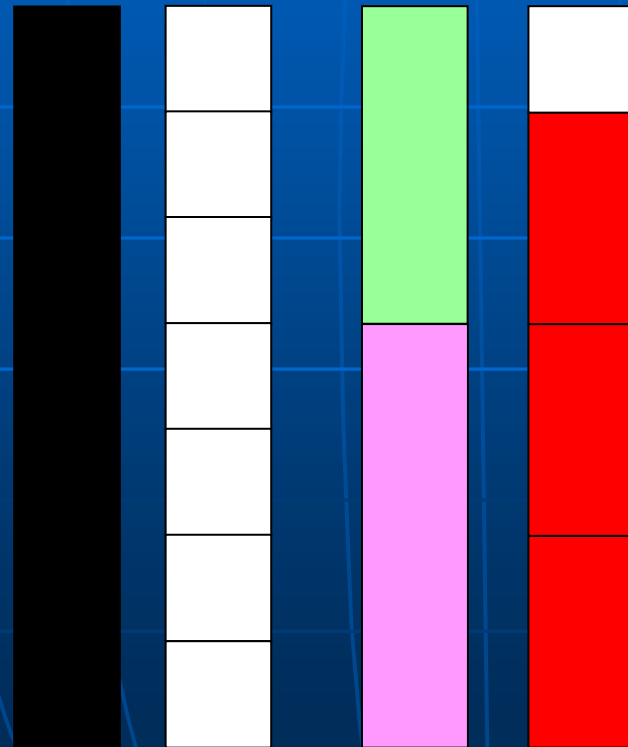
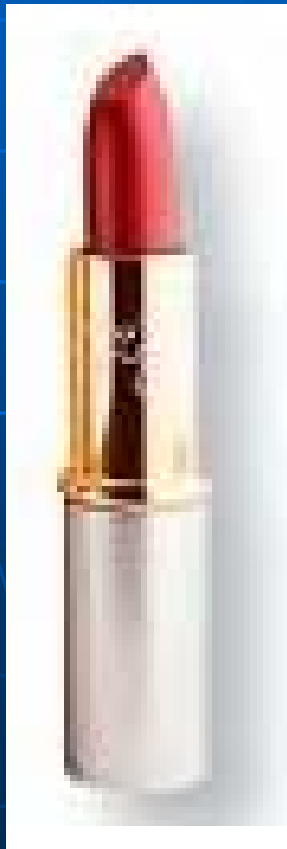
P. Distributiva de la división

$$(30:5)+(6:5)=$$

6 + 1 y
sobra 1
blanca = 7 y
sobra 1 blanca.

La medida

¿Cuánto mide esta barra de labios?



SOLUCIÓN

- 1 regleta negra (7)
- 7 regletas blancas (1)
- 1 regleta verde (3) y 1 rosa (4)
- 3 regletas rojas (2) y una blanca(1)
-

ADAPTACIÓN DEL MATERIAL

Para las deficiencias visuales se utilizan regletas sin color pero con relieves en su superficies, correspondientes a 10 sensaciones distintas.

¡¡El material, por sí mismo, no es suficiente. Todo depende del trabajo que se plantee con las regletas!!

Actividades con regletas

- Calcula con la ayuda del material:

$$57 - 19 \text{ y } 30 - 13$$

$$15 \times 3 \text{ y } 29 : 7$$

El doble de 47 y la mitad de 58

- Comprueba la propiedad distributiva de la multiplicación respecto de la resta.
- Comprueba si se cumple la propiedad conmutativa en la resta.
- ¿Cómo hallarías el doble de 36? ¿Y la mitad de 53?