



PROYECTO CURRICULAR MATEMÁTICAS

Trabajamos con las Regletas

C.E.I.P. Ignacio Halcón
Lebrija



Las regletas Cuisenaire son un material didáctico matemático destinado básicamente a que los niños aprendan la composición y descomposición de los números e iniciarles en las actividades de cálculo, todo ello sobre una base manipulativa. Pero entendemos que con este material también se pueden trabajar otros contenidos matemáticos referidos, principalmente, a la educación infantil.

Queremos aclarar que no vamos a establecer niveles o cortes por edades o cursos pues serán los propios alumnos los que marquen su progreso resolviendo adecuadamente las actividades que propongamos.

Un primer objetivo, anterior a las actividades de cálculo, es que los alumnos **conozcan y se familiaricen** con el nuevo material, para ello deben **manipularlo e interaccionar** con él. Un aspecto muy importante a destacar es que cada vez que trabajemos con las regletas los alumnos deben **verbalizar sus pensamientos** e intercambiar ideas con sus compañeros, por ello es conveniente trabajar con este material en grupo, con ello también conseguiremos que aprendan a compartir y a trabajar colaborando con los demás y respetando la opinión y el trabajo de otro.

Podemos iniciar el trabajo con las regletas haciendo que los alumnos respondan a una serie de preguntas que les haga ver que se trata de un "juego" con el que pueden aprender muchas cosas nuevas.

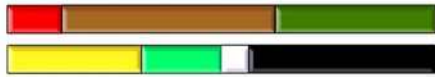
- ◆ ¿Sabéis qué nombre recibe este juego?
- ◆ ¿Son todas las regletas iguales?
- ◆ ¿En qué se diferencian? (Debemos forzar a que los alumnos nos indiquen que hay regletas de muchos tamaños y colores diferentes)
- ◆ ¿Qué colores de regletas conoces?
- ◆ ¿Todas las regletas del mismo color tienen el mismo tamaño?
- ◆ Construcciones libres con las regletas. Comentar con los compañeros qué ha hecho cada uno y cómo lo ha hecho.
- ◆ Construcciones en pequeños grupos. Comentar a los demás grupos lo que han hecho. Los compañeros tratarán de realizar la misma construcción.



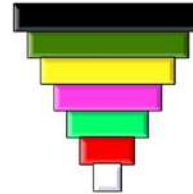
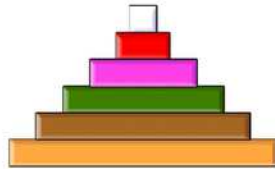
- ◆ Hacer trenes libremente.
- ◆ Hacer trenes de acuerdo con alguna consigna dada: que sean los vagones iguales, que no lo sean.



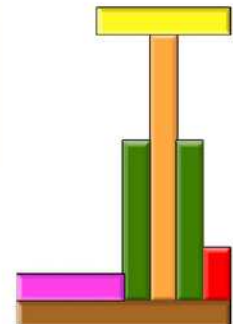
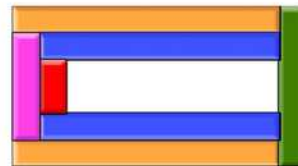
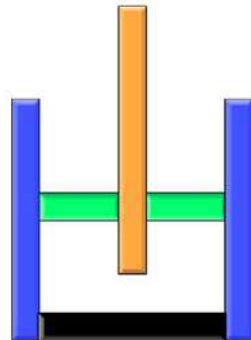
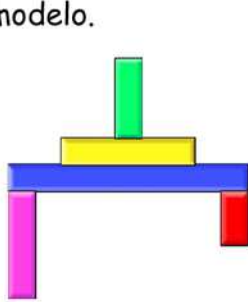
- ◆ Hacer trenes atendiendo a más de una consigna: "Dos vagones rojos y uno blanco".
- ◆ Hacer trenes del mismo tamaño que uno dado aunque con distintas regletas.



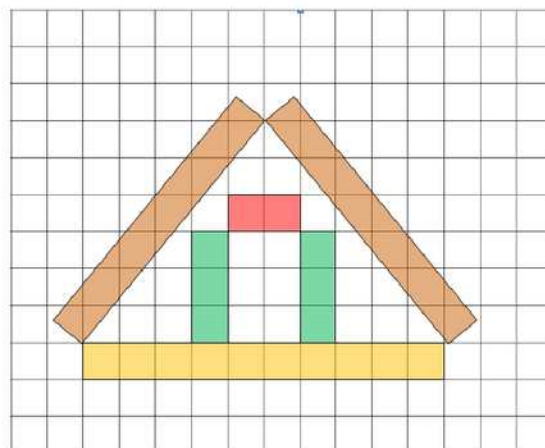
- ◆ Hacer torres.



- ◆ Reproducir figuras sencillas hechas con tres, cuatro o más regletas teniendo delante el modelo.

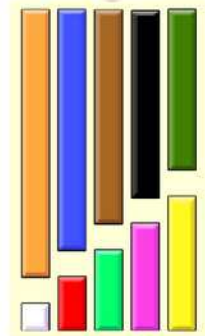


- ◆ Reproducir figuras sencillas hechas con tres, cuatro o más regletas viendo el modelo durante unos minutos y ocultándolo después. Comentar los resultados.
- ◆ Ir reduciendo el tiempo de exposición del modelo y aumentando la dificultad del mismo.
- ◆ Describir las figuras que se han hecho utilizando vocabulario como encima, debajo, a la derecha, a la izquierda, en frente, en posición horizontal, en posición vertical... (según la edad de los alumnos con los que se esté trabajando).
- ◆ Reproducir en una hoja cuadrículada las figuras que han hecho.



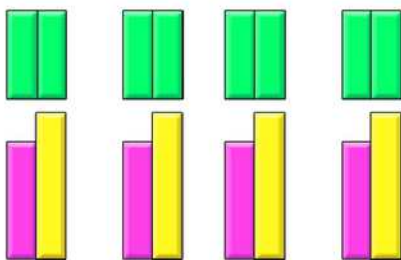
Sin lugar a dudas otro de los contenidos que podemos trabajar con las regletas es el

COLOR.



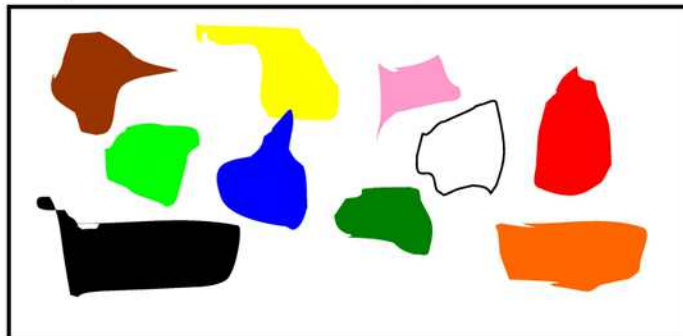
- ◆ Coged una regleta roja
- ◆ Coged una regleta azul
- ◆ Coged una regleta rosa y una regleta marrón. ¿Son iguales? ¿En qué se diferencian?
- ◆ Enseñadme una regleta que no sea amarilla.
- ◆ Enseñadme una regleta que no sea roja.

Con ejercicios de este tipo pretendemos que los alumnos tengan capacidad de decisión y reforzar el aprendizaje divergente.










- ◆ Haced parejas, montones, de regletas rojas.
- ◆ Haced parejas, montones, de regletas azules.
- ◆ Haced parejas, montones, de regletas verdes y regletas rojas.
- ◆ Haced parejas, montones, de regletas que no sean negras.
- ◆ Haced parejas, montones, de regletas que tengan el mismo color.

- ◆ Haced parejas, montones, de regletas que no sean azules ni naranjas.
- ◆ Coged una regleta amarilla o una regleta negra.
- ◆ Coged una regleta amarilla y una regleta negra.
- ◆ Pintar en una hoja los colores que correspondan a cada regleta.

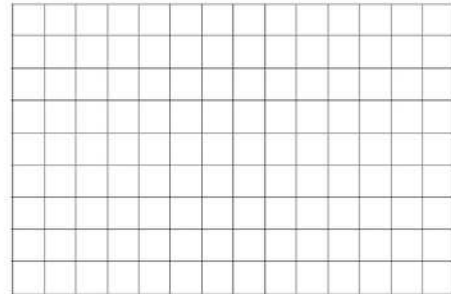
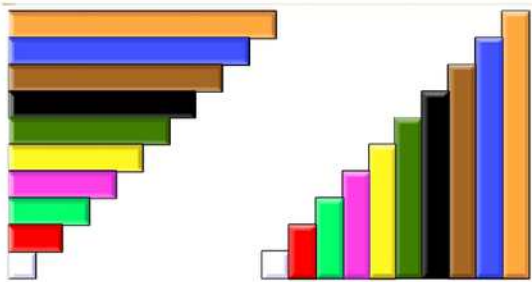


- ◆ Dado un conjunto de regletas el niño las clasificará según criterios de color.

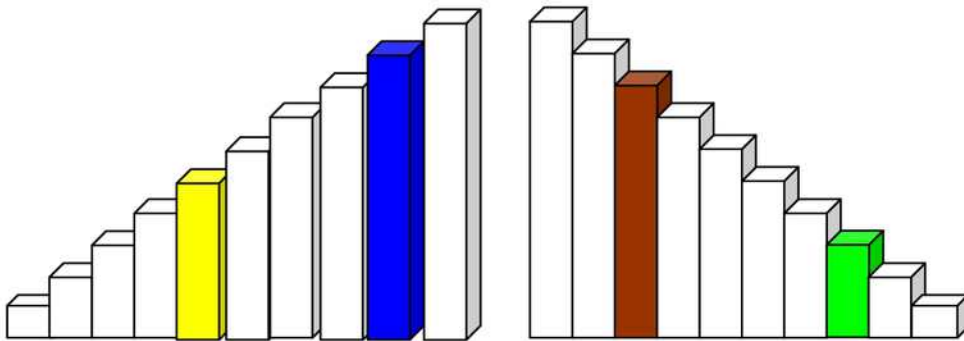
		

- ◆ Hacer escaleras ascendentes y descendentes de pie y tumbadas. Una vez hechas con las regletas deben de hacerla en papel cuadriculado.

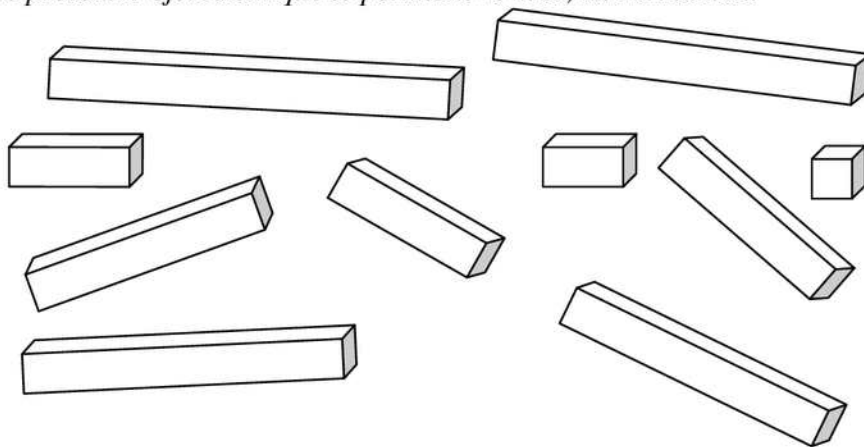


- ◆ Subimos la escalera: Blanca, roja, verde clara, rosada, amarilla, verde oscura, negra, marrón, azul, naranja. Aprenderse los colores.
- ◆ Bajamos la escalera: naranja, azul, marrón, negra, verde oscura, amarilla, rosada, verde clara, roja, blanca. Aprenderse los colores.
- ◆ Pinta del color que corresponda las regletas que faltan por pintar:



- ◆ Bajar y subir la escalera de uno en uno, de dos en dos, de tres en tres... diciendo al principio los colores:
- ◆ Ej. Subir de dos en dos: roja, rosada, verde oscuro, marrón naranja..
- ◆ Pinta del color que corresponda, las siguientes regletas:

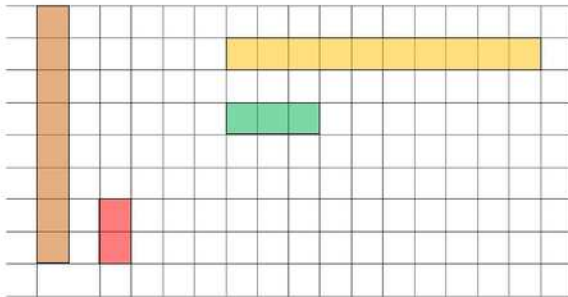
Una vez pintadas será el niño quién compruebe sus aciertos. Al trabajar con regletas conviene presentar ejercicios que le permitan al niño, su corrección.



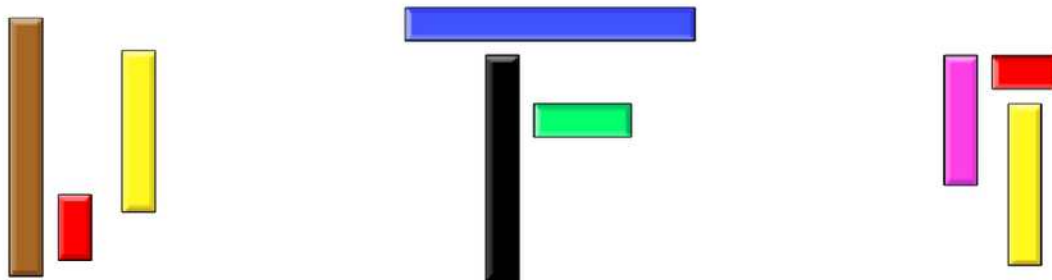
- ◆ Dado un grupo de regletas los alumnos deberán decir qué o cuáles regletas faltan para completar de todos los colores o tamaños.

GRANDE / PEQUEÑO (MEDIANO)

- ◆ Buscar una regleta igual de grande / pequeña que el modelo.
- ◆ Teniendo la caja de regletas delante: ¿Cuál es la más grande? ¿Cuál es la más pequeña?
- ◆ Dando un modelo: ¿Cuáles son más grandes? ¿Cuáles son más pequeñas?
- ◆ Repartir las regletas, enseñar un modelo ¿Quiénes tienen una más grande que...? ¿Quiénes tienen una más pequeña...?
- ◆ En una hoja dibujadas las regletas rodear la más grande y la más pequeña. Buscar el modelo en las regletas.

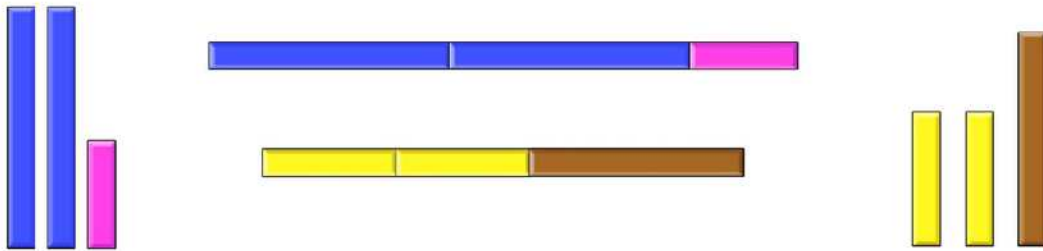


- ◆ Asociar el concepto grande / largo - corto / pequeño.
- ◆ Buscar en las regletas una más pequeña que la más grande. Una más grande que la más pequeña. Comprobar todas las posibilidades que hay. De nuevo aparece la divergencia
- ◆ Repartir a cada niño tres regletas de diferentes tamaños para que nos diga cuál es la grande, la mediana y la pequeña. Realizar el ejercicio con varias regletas.

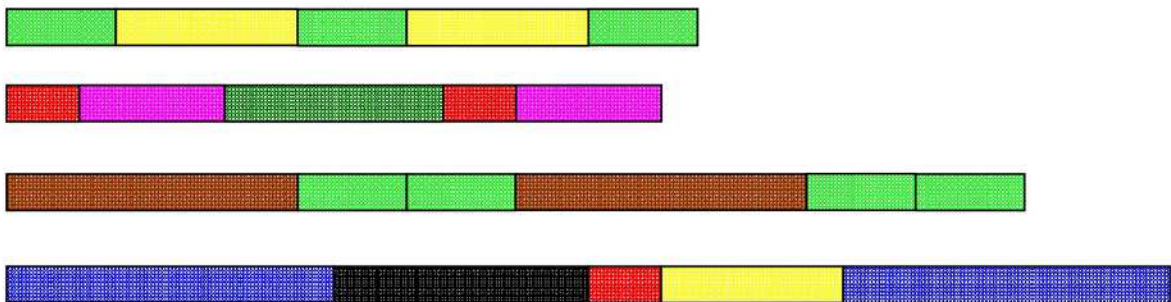


- ◆ Repartir tres regletas de tres tamaños diferentes para hacer seriaciones grande / mediano / pequeño.
- ◆ Repartir a cada niño cuatro regletas de distinto tamaño y ordenarlas de más grande a más pequeña y a la inversa. Repetir con distintas regletas y exponer a la clase. Repartir a cada niño tres regletas, dos iguales y una diferente. Seriar dos grandes / una pequeña. O a la inversa: dos pequeñas / una grande.

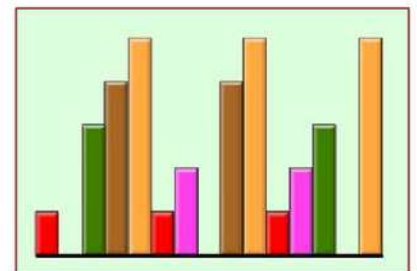
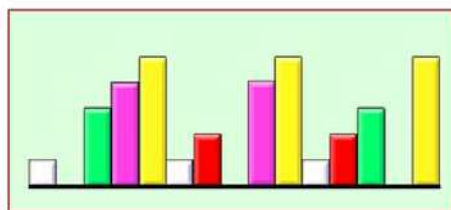
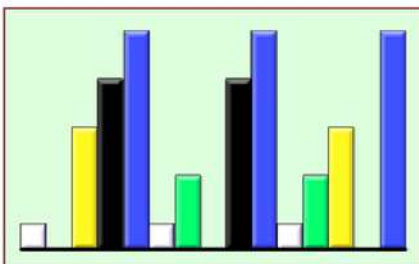
- ♦ Repartir a cada niño tres regletas, dos iguales y una diferente. Seriar dos grandes / una pequeña. O a la inversa: dos pequeñas / una grande.



Llegados a este punto pensamos que es el momento de que los alumnos realicen series de distinta complejidad. Nosotros pondremos el modelo y los alumnos deben seguir la serie indicando, en todo momento y como parte fundamental del ejercicio, cuál es la regla de formación. En un estadio superior los alumnos pondrán modelos a sus compañeros y éstos deberán continuar la serie e indicar la regla de formación. Posibles modelos de series:

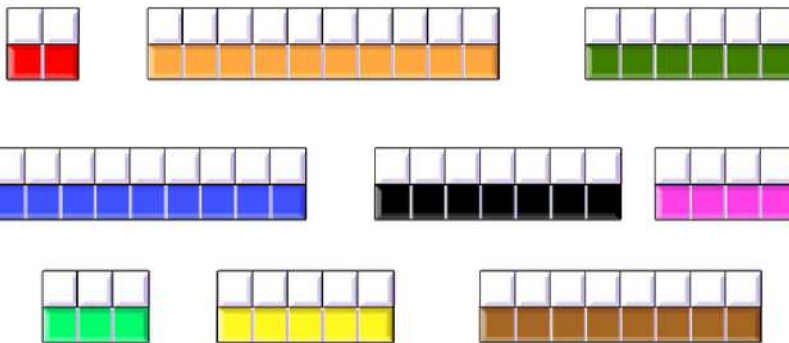


Un ejercicio de series que resulta muy interesante es que los alumnos completen el elemento o elementos que faltan de una serie dada, explicando el motivo de la elección.



MUCHOS / POCOS / NADA / NINGUNO

- ◆ Con las regletas, hacer grupos de muchas / pocas
- ◆ En una hoja dibujados dos grupos de regletas: ¿dónde hay muchas? ¿dónde hay pocas?
- ◆ Dar tres botes al niño y pedirle que ponga, en un bote nada / ninguna, en otros pocas en otro muchas regletas. Repetir el ejercicio en una ficha con dibujos de los botes.
- ◆ Los alumnos colocarán encima de cada regleta, hasta completar su longitud, la regleta blanca (la unidad) y dirán si han tenido que poner pocas o muchas para conseguirlo. Deben verbalizar la actividad indicando para qué regletas han tenido que utilizar pocas blancas y para cuáles muchas.



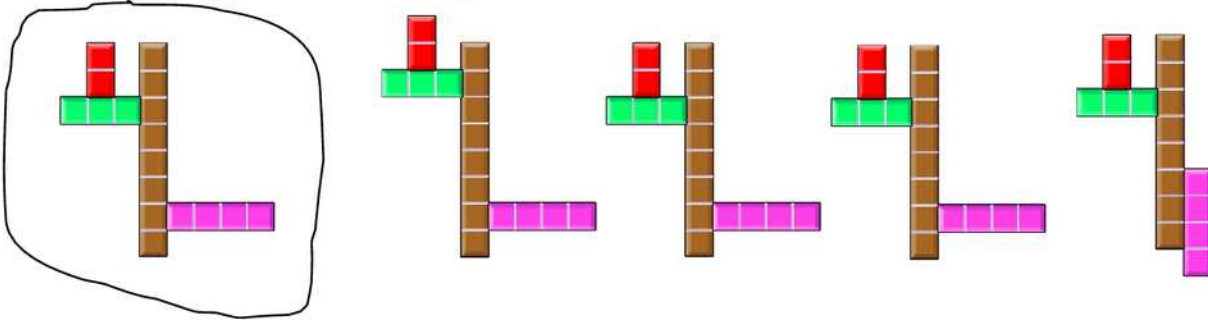
IGUAL / DIFERENTE

- ◆ Coger una regleta de la caja e indicar a los alumnos, que estarán en pequeño grupo, que nos den una regleta igual al modelo indicándonos el por qué de esa decisión. Posteriormente les indicaremos que nos den una regleta cualquiera indicándonos las diferencias con el modelo.

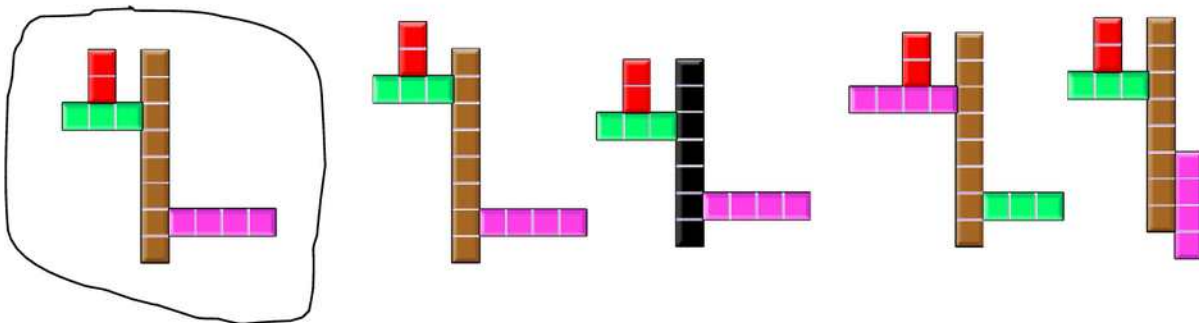


- ◆ En pequeños grupos los alumnos deben clasificar todas las regletas que tengan encima de la mesa, posteriormente tendrán que indicar el por qué de dicha clasificación. Un ejercicio complementario a esta actividad, y que además nos servirá para comprobar que los alumnos son responsables y cuidadosos con el material de trabajo, consistirá en guardar, al finalizar las actividades con las regletas, cada una en el lugar que le corresponde dentro de la caja.

- ◆ Presentar a los alumnos varias composiciones con regletas y ellos nos tendrán que señalar las que son iguales a un modelo dado. (Esta actividad la haremos en un principio con las regletas y posteriormente en folio)

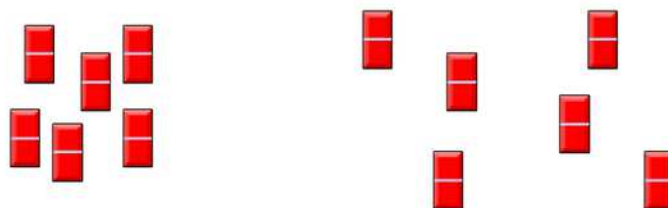


- ◆ Presentar a los alumnos varias composiciones con regletas, todas distintas a un modelo dado, y ellos nos tendrán que señalar las diferencias con el mismo. (Esta actividad la haremos en un principio con las regletas y posteriormente en folio)



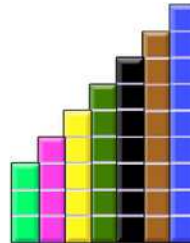
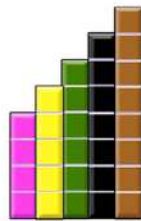
MÁS / MENOS, CONTAR MUCHOS / POCOS

- ◆ Realizar dos grupos de regletas: ¿dónde hay más? ¿dónde hay menos? ¿por qué?.
- ◆ Que el alumno realice dos grupos uno de cinco y otro de tres regletas. ¿dónde hay más? ¿dónde hay menos?. Variar los números.
- ◆ En un folio dos grupos de regletas. ¿dónde hay más? ¿dónde hay menos? ¿por qué?.
- ◆ Poner dos grupos con el mismo número y tipo de regletas, en uno de ellos colocar las regletas más separadas. Los alumnos deberán indicar en qué grupo hay más regletas (Conservación de la cantidad)

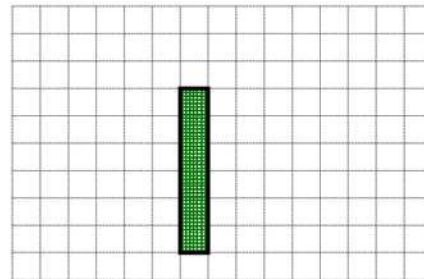


MAYOR / MENOR

- ◆ Formar escaleras ascendentes y descendentes tanto en posición horizontal como vertical.
- ◆ Con la escalera delante ¿cuál es la regleta mayor, cuál es la menor?. ¿Por qué?



- ◆ Dada una regleta, continuar la escalera en orden ascendente o descendente. Realizar el ejercicio con regletas y posteriormente en folio.



- ◆ Colorear la escalera.
- ◆ Colorear en la escalera la regleta mayor y la menor.
- ◆ Dada una regleta buscar una mayor y una menor. ¿Por qué?.
- ◆ Dar una regleta a pequeños grupos y que busquen todas las mayores y todas las menores. Explicarlo a la clase. ¿Por qué?
- ◆ Repartir una regleta a cada niño y, con nuestra ayuda, deben ser capaces de captar la idea de que añadiéndole a esa regleta la blanca, medirá lo mismo que la regleta inmediatamente mayor a ella.



ANTERIOR / POSTERIOR

- ◆ Dada una escalera de regletas los alumnos deben indicar cuál es la anterior o la posterior a una regleta indicada.
- ◆ Mostraremos una regleta cualquiera y los alumnos deben decirnos cuál es la inmediatamente anterior y cuál la posterior.
- ◆ Dada una regleta los alumnos deben nombrar las regletas anteriores y posteriores a la misma siguiendo el orden correcto.

Llegados a este punto entendemos que los alumnos están en perfectas condiciones de trabajar el concepto de número. Para ello seguiremos unas pautas que serán idénticas en cada caso: tomar la regleta correspondiente, nombrar al número, escribir su grafía, relacionar regleta, color y grafía, identificarlo con el número de elementos que le corresponde, relacionarlo con el número anterior (N-1) y el posterior (N+1) y, por último, realizar todas las composiciones y descomposiciones posibles. Todo ello siguiendo las fases manipulativa, gráfica y simbólica

LOS NÚMEROS DEL 1 AL 10

EL NÚMERO 1

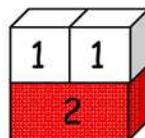
- ◆ Tomamos la regleta blanca como unidad y le llamaremos 1.
- ◆ Escribiremos 1 en su interior.



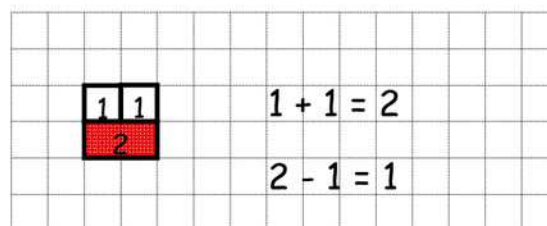
- ◆ Indicaremos a los alumnos que nos señalen un objeto cualquiera, una letra de su nombre, un amigo, que nos dibujen una pelota, un coche,...

EL NÚMERO 2

- ◆ Tomamos una regleta blanca y ponemos a su lado otra igual (N+1). Decimos a los alumnos que busquen en la caja de regletas una que sea igual de larga que las dos blancas juntas.



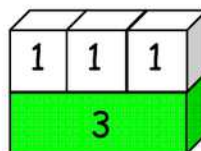
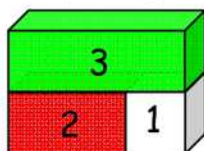
- ◆ ¿Cuántas blancas juntas son iguales que la regleta roja? o ¿A cuántas regletas blancas equivale una regleta roja?
- ◆ Los alumnos realizarán la representación gráfica de la investigación anterior en una hoja cuadrículada donde dibujarán y colorearán del color correspondiente cada regleta. Posteriormente realizarán la fase simbólica.




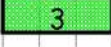


- ◆ Debemos indicarle a los alumnos que la expresión $1 + 1 = 2$ se lee: "uno más uno es igual o suman dos". Del mismo modo la expresión $2 - 1 = 1$ se lee: "si a dos le quito uno me queda uno".
- ◆ Los alumnos relacionarán el símbolo 2 con distintos tipos de elementos y no sólo con la regleta roja o con dos regletas blancas. Para ello entregaremos fichas, podemos seleccionarlas de cualquier editorial de educación infantil, donde puedan realizar dichas relaciones. Igualmente realizarán agrupaciones de dos en dos de distintos objetos usuales: colores, canicas, sillas, compañeros,... El objetivo es que el niño llegue a la conclusión de que el 2 simboliza cualquier conjunto cuyo cardinal sea 2.

EL NÚMERO 3

- ◆ Tomamos una regleta roja y ponemos a su lado otra blanca (N+1). Decimos a los alumnos que busquen en la caja de regletas una que sea igual de larga que las regletas roja y blanca juntas. Posteriormente deben de indicar cuántas regletas blancas equivalen a la regleta verde claro que cogieron.



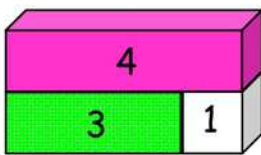
- ◆ ¿Cuántas blancas juntas son iguales que la regleta verde claro? o ¿A cuántas regletas blancas equivale una regleta verde claro?
- ◆ Los alumnos realizarán la representación gráfica de la investigación anterior en una hoja cuadriculada donde dibujarán y colorearán del color correspondiente cada regleta. Posteriormente realizarán la fase simbólica.

	$2 + 1 = 3$
	
	$3 - 1 = 2$
	
	$1 + 1 + 1 = 3$

- ◆ Debemos indicarle a los alumnos que la expresión $2 + 1 = 3$ se lee: "dos más uno es igual o suman tres". Del mismo modo la expresión $3 - 1 = 2$ se lee: "si a tres le quito uno me quedan dos".
- ◆ Los alumnos relacionarán el símbolo 3 con distintos tipos de elementos y no sólo con la regleta verde claro o con tres regletas blancas. Para ello realizaremos actividades parecidas a las propuestas con el número 2.

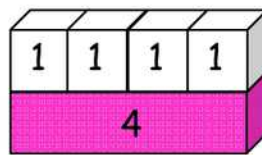
LOS NÚMEROS DEL 4 AL 10

Realizaremos actividades parecidas a las ya propuestas para el número dos y el número 3. Utilizaremos fichas de nuestra secuencia didáctica de regletas, los problemas del Qizet para contextualizar los números, las flash card y la tipología de actividades simbólicas recogidas en la secuencia didáctica anteriormente reseñada.



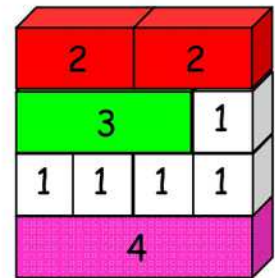
$$3 + 1 = 4$$

$$4 - 1 = 3$$

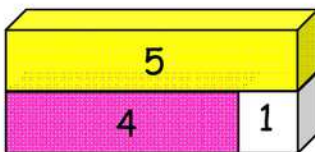


$$1 + 1 + 1 + 1 = 4$$

$$2 + 2 = 4$$

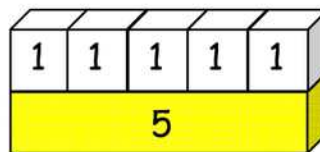


$$4 - 2 = 2$$



$$4 + 1 = 5$$

$$5 - 1 = 4$$



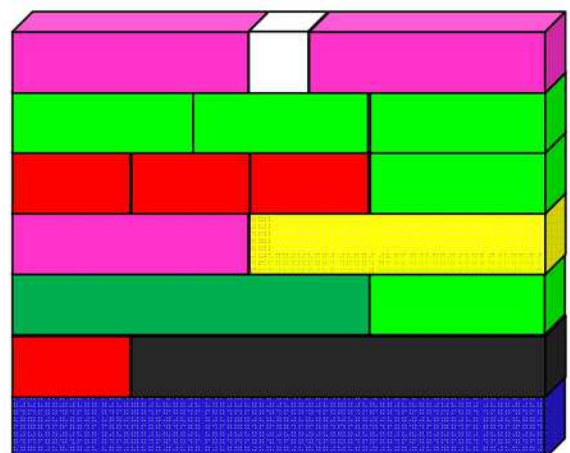
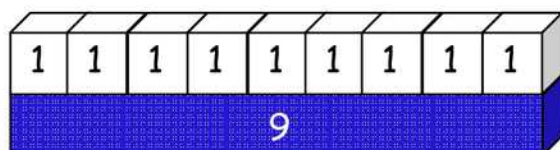
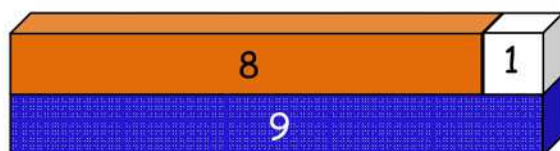
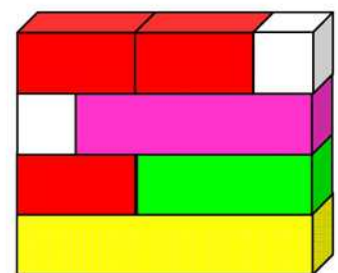
$$1 + 1 + 1 + 1 + 1 = 5$$

$$2 + 2 + 1 = 5$$

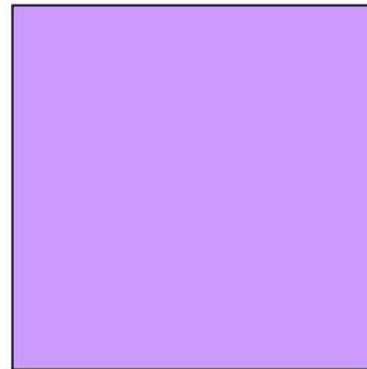
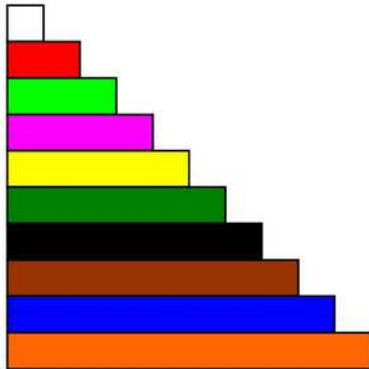
$$5 - 3 = 2$$

$$2 + 3 = 5$$

$$5 - 2 = 3$$



SECUENCIA DIDÁCTICA REGLETAS DE CUISENAIRE

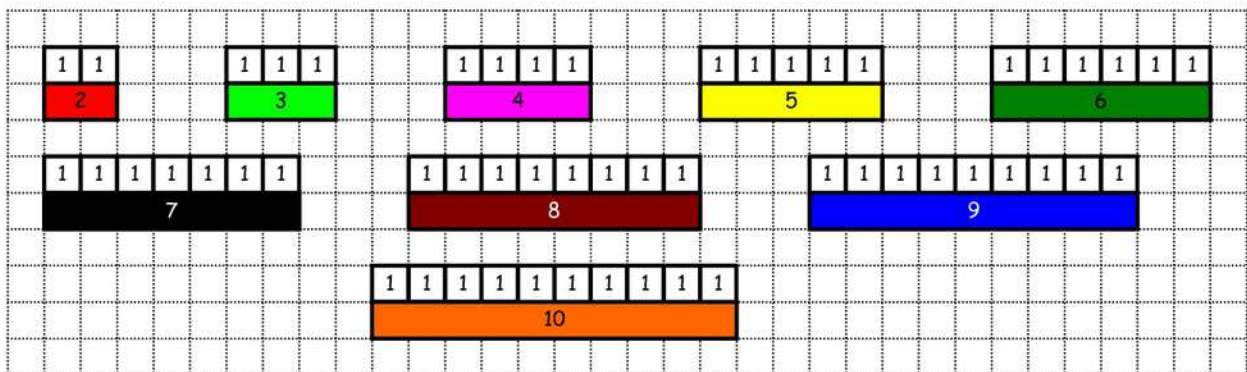


- JUEGO LIBRE**

Desarrollo de la imaginación, manipulación de un nuevo material, diferenciación de colores y tamaños, conceptos básicos de mayor y menor, construcciones, escaleras...
Todas las regletas del mismo color tienen la misma longitud.

- ORDENACIÓN:** Tanto en orden ascendente como descendente.

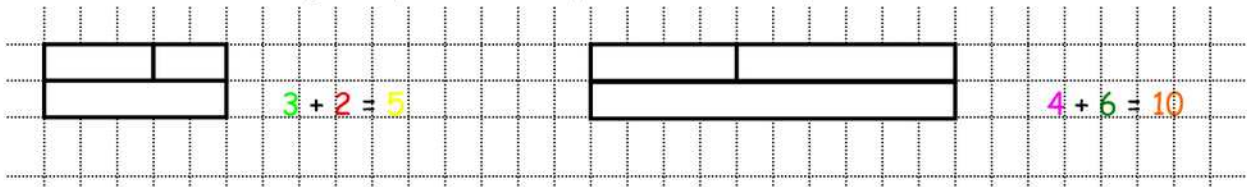
- IDENTIFICACIÓN:** Los alumnos relacionaran color-tamaño-valor numérico.
Comenzaremos con la regleta blanca(1) y continuaremos con las demás llevando el orden. Es muy importante que los alumnos vayan componiendo las distintas regletas con unidades, de esta manera relacionaran cada regleta con el número de unidades que contiene. Primero lo harán de manera totalmente manipulativa con regletas.



Posteriormente entregaremos a los alumnos plantillas vacías para que ellos realicen el ejercicio anterior, coloreando cada regleta del color correspondiente, escribiendo el número que le corresponde y escribiendo el 1 en cada una de las regletas blancas. Los alumnos deben aprender que a cada regleta le corresponde un solo color y un solo símbolo numérico. Llegado a este punto los alumnos deben aprenderse de memoria el color y el valor de cada una de las regletas.

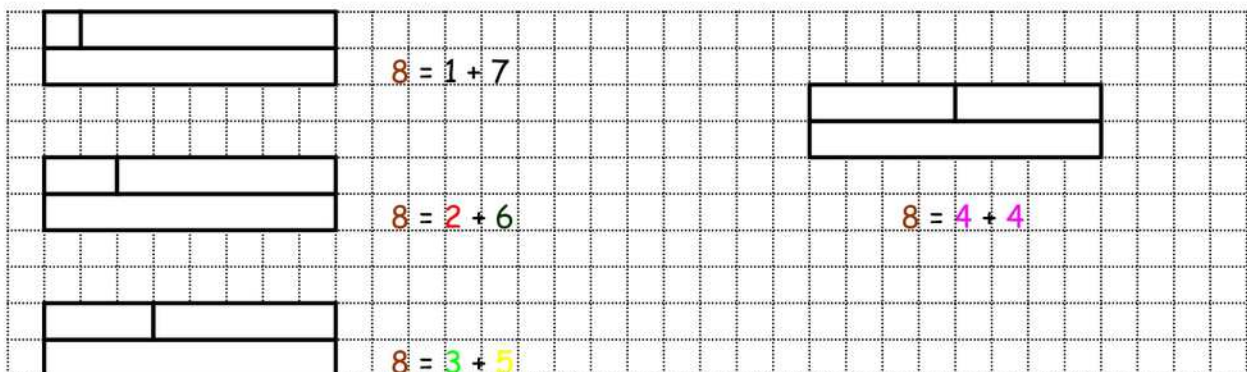
De igual manera comprobarán que cada número se obtiene añadiéndole 1 (regleta blanca) al anterior o quitándole 1 al siguiente.

- **ANTERIOR-POSTERIOR:** Dada una regleta los alumnos buscarán la inmediatamente inferior y superior. También podemos decirles que nombren las regletas en orden descendente o ascendente a una dada.
- Representar números con regletas y viceversa.
- **COMPOSICIÓN:** Dadas dos regletas buscar otra que sea equivalente a las anteriores. Con este ejercicio iniciaremos a los alumnos en el concepto de suma. Como siempre se hará, en primer lugar, de manera manipulativa jugando con las regletas y con otros compañeros. Posteriormente se entregará una ficha con distintas composiciones donde los alumnos colorearán del color correspondiente cada regleta, escribirán su valor y realizarán la suma de manera simbólica. Sería interesante que escriban cada número del color de la regleta que le corresponde. No sobrepasar 10



Esta actividad se realizará durante varios días hasta que los alumnos de manera totalmente natural sean capaces de componer de manera simbólica. Estos ejercicios se complementarán con fichas del programa Factory para el aprendizaje y memorización de la composición de números.

- **DESCOMPOSICIÓN:** Dada una determinada regleta los alumnos buscarán las posibles descomposiciones en otras más pequeñas, analizando todas las posibles. Este trabajo lo realizarán manipulando las regletas y verbalizando. Posteriormente se entregará una plantilla vacía donde dibujarán las regletas, las colorearán y expresarán el resultado simbólicamente.



Los alumnos deben aprender a descomponer cualquier número del 2 al 10 en dos regletas, esto será muy útil para realizar restas. Para potenciar la descomposición podemos ponerles pequeños problemas orales tipo. "Tienes 9 si me das 3, ¿cuántas te

quedan?" Así obligaremos a los alumnos que descompongan el número en otros dos de manera que uno de ellos sea el minuendo y el otro la diferencia. Los alumnos tendrán que expresar la idea que si tienen 9 para darme 3 tendrán que "cambiar" la regleta azul (9) por otras dos, la verde clara (3) y la verde oscura (6).

Lógicamente daremos más importancia y dedicaremos todo el tiempo necesario a la descomposición del 10.

El siguiente paso será entregar fichas con las descomposiciones en forma simbólica y faltándole un término, los alumnos deberán dibujar, colorear y escribir el número que representa cada regleta y escribir el término que falta en la descomposición.



En primaria podemos completar este tipo de ejercicios con ayuda del programa Factory. Los alumnos ya deben encontrarse preparados para comprender que $10 - 3 = 7$ y otros ejercicios similares.

La secuencia para ello debería ser parecida a:

$2 - 1 = 1$	$3 - 1 = 2$	$4 - 1 = 3$	$5 - 1 = 4$	$6 - 1 = 5$	$7 - 1 = 6$	$8 - 1 = 9$
$2 - 2 = 0$	$3 - 2 = 1$	$4 - 2 = 2$	$5 - 2 = 3$			
	$3 - 3 = 0$	$4 - 3 = 1$				
		$4 - 4 = 0$		$6 - 4 = 2$		
						$8 - 5 = 3$

La secuencia debe hacerse hasta el número 10 y obtener todas las restas posibles.

En todos los casos el alumno debería verbalizar la situación de manera parecida a:

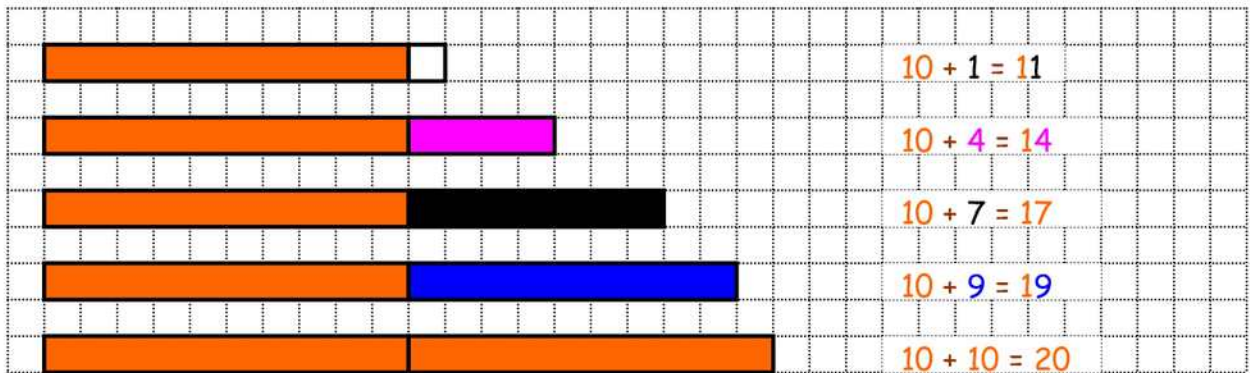
"Tengo 6 si quiero darte 2 tendré que cambiar la regleta verde oscura (6) por la regleta roja (2) y por la regleta rosa(4), te doy la roja y me quedo con la rosa". Después tendría que hacer $6 - 2 = 4$

Todo el proceso debe realizarse, como siempre, manipulando y verbalizando, dibujándolo en una ficha de cuadrículas y como último paso de manera simbólica. Como en los casos anteriores podemos completar y memorizar las tablas obtenidas con el programa Factory.

De lo anterior podemos deducir que los alumnos deben aprenderse y llegar a memorizar las tablas de sumar y de restar, siempre poniendo como límite el 10.

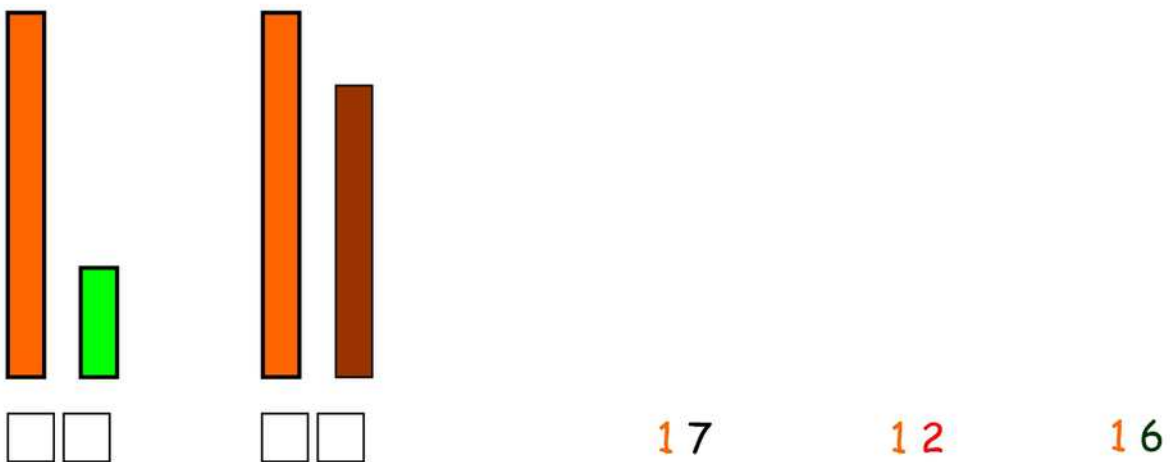
¿Cuánto le falta a 5 para llegar al 9? ...

Hasta ahora hemos trabajado con números iguales o menores que 10 pero ya ha llegado el momento de trabajar hasta el 20. Para ello seguiremos la misma secuencia didáctica que trabajamos para el conocimiento de los números del 2 al 10.



En este momento diremos a los alumnos el nombre de los nuevos números que han obtenido éstos deberán aprendérselos y escribirlos correctamente.

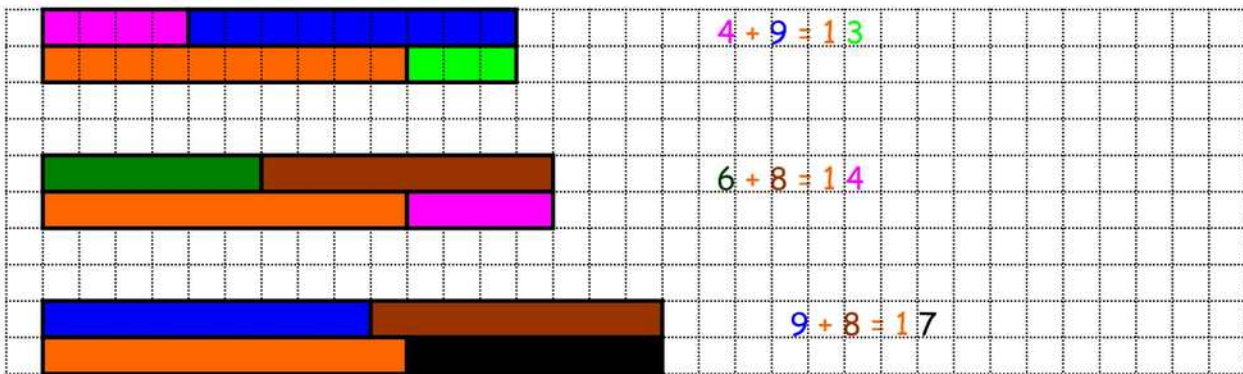
Los alumnos practicarán escribiendo el número que le corresponde a unas regletas y viceversa, es decir, pondrán las regletas que forman un número dado



Entregaremos fichas cuadrículadas donde se pueda practicar este tipo de ejercicios.

Posteriormente podremos ordenar y comparar números menores de 20, calcular el anterior y el posterior de algún número dado y nombrar los números, a partir de uno dado, en orden ascendente o descendente.

Todos los ejercicios de composición y descomposición que realizamos con los números iguales o menores que 10 podemos hacerlos con los números menores o iguales a 20, pero trabajando previamente los "cambios de regletas" necesarios para afianzar el concepto de decena.



Este tipo de ejercicios lo realizaremos con todas las combinaciones posibles cuya suma sea un número comprendido entre 10 y 20. Siempre manipulando las regletas, verbalizando y, por último, de manera simbólica.

Los alumnos deben aprenderse las tablas de sumar cuyo resultado sea igual o menor a 20. Sería conveniente presentar a los alumnos la tabla pitagórica, o de doble entrada, para el aprendizaje memorístico de la suma de dos números.

+	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11
2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13
4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
9	10	12	13	14	15	16	17	18	18	19
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20

Como ya podemos suponer para facilitar el aprendizaje de las tablas usaremos el programa Factory. El proceso será sumar el 1 con todos los números del 1 al 10, el 2 con todos los números del 2 al 10, el 3 con todos los números del 3 al 10 y así sucesivamente. Como es lógico previamente trabajaremos estas sumas con fichas cuadrículadas donde se puedan resolver previamente con las regletas.

- El siguiente paso sería el aprendizaje de las decenas del 10 al 100

Este aprendizaje será muy rápidamente adquirido por los alumnos pero debemos trabajarlo con paciencia y apoyándonos continuamente en las regletas de las decenas. Los alumnos deberán aprender el nombre de las decenas y escribirlo correctamente. Un buen recurso para su aprendizaje será la calculadora, de la cual aún no hemos hablado y es una máquina imprescindible para investigar y afianzar conceptos matemáticos.

- Los números del 20 al 100

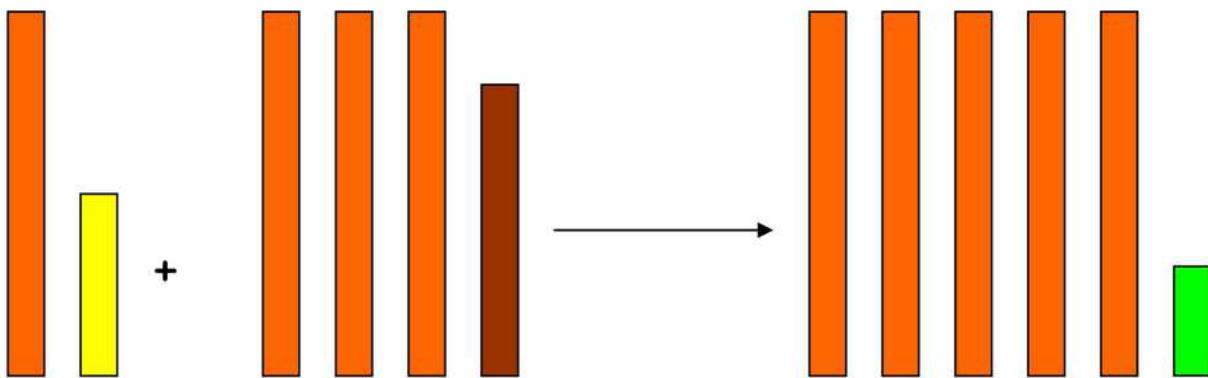
Estos números no presentarán ninguna dificultad para los alumnos, su aprendizaje es muy intuitivo e incluso los nombres más fáciles de aprender que los comprendidos entre el 10 y 20. Los alumnos formarán con las regletas los números del 20 al 100 y escribirán los símbolos y nombre que correspondan, de igual manera representarán con las regletas números dados. Sería interesante que los alumnos escribiesen los números del 1 al 100 (coloreando cada dígito del color correspondiente) y los nombrasen oralmente. También deberemos ordenar, escribir el anterior y el posterior, descomponer, etc...

• Suma de de dos o más números

Siempre que nos enfrentemos con operaciones aritméticas debemos usar los métodos gráficos, simbólicos y mentales, en este mismo orden. Verbalizar. Veamos la secuencia con un ejemplo ilustrativo.

FASE MANIPULATIVA

$$15 + 38 =$$



FASE SIMBÓLICA

$$\begin{array}{r}
 15 + 38 = \\
 \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\
 40 + 13 = \\
 \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\
 50 + 3 = 53
 \end{array}$$

FASE SIMBÓLICA

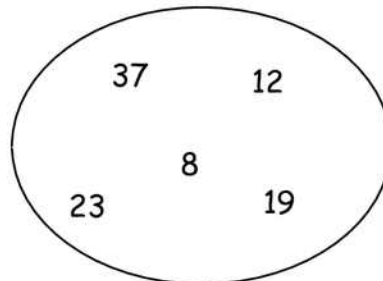
$$\begin{array}{r}
 14 + 42 + 36 = \\
 \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\
 80 + 12 = \\
 \uparrow \quad \uparrow \quad \uparrow \\
 90 + 2 = 52
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 14 \\
 + 42 \\
 + 36 \\
 \hline
 80 + 12 = 92
 \end{array}$$

La realización de ejercicios con ayuda de las regletas es fundamental aunque no debemos olvidar que éstas son sólo un recurso en el cual se apoyan los alumnos para adquirir conceptos. Otro recurso importantísimo es la hoja cuadrículada donde los alumnos dibujarán, colorearán y escribirán el valor de cada una de las regletas que usen para resolver un determinado ejercicio. El fin último es que los alumnos realicen la operación de manera simbólica y, a ser posible, mentalmente.

Si los alumnos tienen totalmente asumida la técnica de la suma les será indiferente sumar números que ni siquiera estén bien ordenados en columnas o que tengan cualquier tipo de distribución

$$\begin{array}{r}
 7 \\
 + 49 \\
 + 3 \\
 \hline
 \end{array}$$



• La Resta

Técnica sustractiva: Se emplea cuando el sustraendo es pequeño $76 - 4$
 En estos casos el método más adecuado será ir contando hacia atrás 4 pasos:

$$(76) - 75 - 74 - 73 - (72)$$

Técnica aditiva o complementaria: Se usa cuando el minuendo y el sustraendo son cantidades muy cercanas. Se tiende a contar cuanto le falta el sustraendo para llegar al minuendo. $84 - 79$

$$(79) - 80 - 81 - 82 - 83 - (84)$$

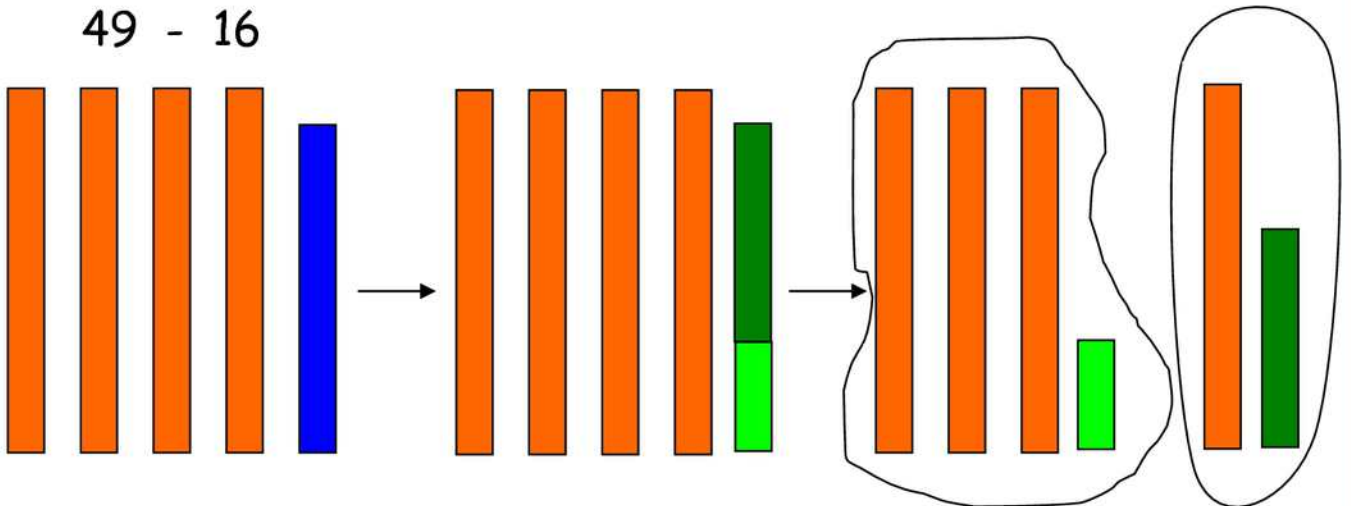
+5

Pero, ¿cómo restar números sin las condiciones anteriores?

En los casos que las cantidades a restar sean del tipo 82 - 58 el proceso será parecido a la secuencia de la suma, es decir, etapa manipulativa, simbólica (muy relacionada con el proceso que los alumnos sigan en etapa anterior) y mental.

Comenzaremos con cantidades en las cuales la cifra de las unidades del sustraendo sea menor que las del minuendo. En este caso no se debería plantear ninguna dificultad.

$$49 - 16$$



En la etapa manipulativa forzaremos a los alumnos a verbalizar el proceso, que puede ser distinto para cada niño. Lo más probable es que eliminen una de las decenas y "cambien" el 9 por las regletas del 6 y el 3. Dirán quito la decena del 16 y "cambio" la regleta azul por una verde oscura (6) y otra verde clara (3) y ahora quito la verde oscura, con lo cual me quedo con 33.

Simbólicamente podrían hacer:

$$\begin{array}{r} 49 \\ - 16 \\ \hline 33 \end{array}$$

$$49 = 40 + 9$$

$$30 + 10 + 6 + 3 = 33$$

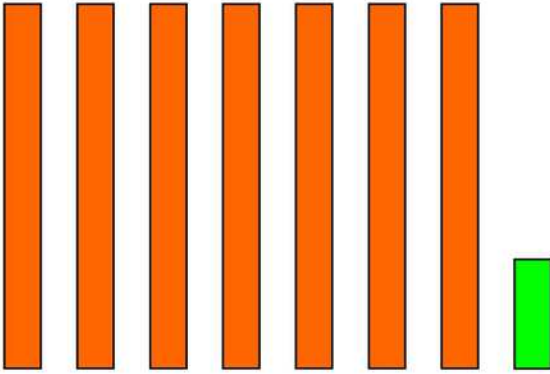
Otro método:

$$\begin{array}{r} 249 \\ - 134 \\ \hline 115 \end{array}$$

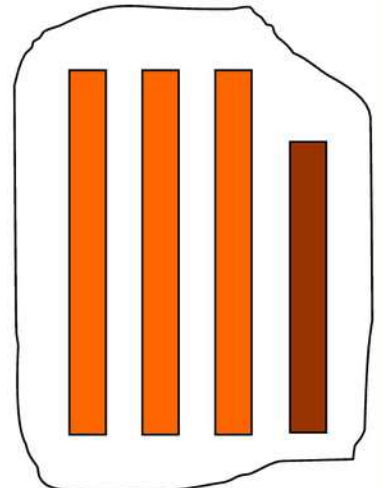
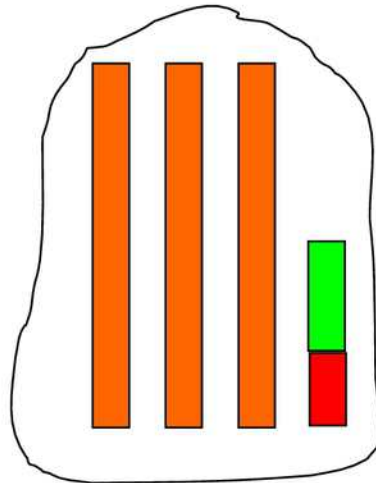
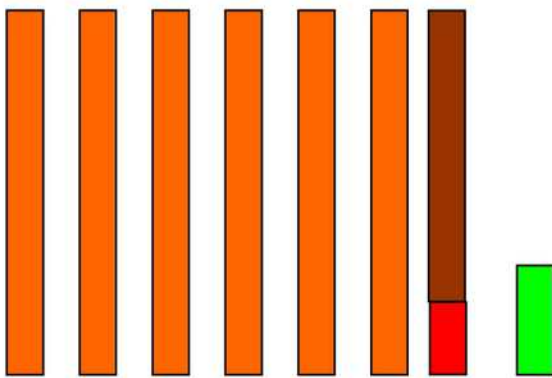
$$\begin{array}{l} 200 - 100 = 100 \\ 40 - 30 = 10 \\ 9 - 4 = 5 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} 200 \\ 40 \\ 9 \end{array}} \right\} 115$$

Veamos ahora varios procesos para trabajar las restas con llevadas

a) $73 - 38$



En la etapa manipulativa forzaremos a los alumnos a verbalizar el proceso, que puede ser distinto para cada niño. Lo más probable es que eliminen tres decenas y "cambien" otra decena por un 8 y un 2. Dirán quito 3 decenas del 38 y descompongo otra decena en 8 y 2; ahora tacho el 8 y me quedarán 3 decenas y las 3 unidades del 73 y las 2 de la docena que "cambié", en total me quedan 35



Fase simbólica:

$$\begin{array}{r} 73 \\ - 38 \\ \hline 35 \end{array}$$

$$70 + 3 = 73$$

$$40 + 30 + 3$$

$$30 + 10 + 3$$

$$30 + 8 + 2 + 3$$

$$35$$

b) 51 - 34

$$\begin{array}{r} 51 \\ - 34 \\ \hline 17 \end{array}$$

$$30 + 10 + 10 + 1 = 51$$

$$\cancel{30} + \cancel{6} + \cancel{4} + 10 + 1 = 51$$

↓ ↓ ↓

17

b) 92 - 47

$$\begin{array}{r} 92 \\ - 47 \\ \hline 45 \end{array}$$

$$40 + 40 + 10 + 2 = 92$$

$$\cancel{40} + \cancel{40} + \cancel{7} + 3 + 2 = 92$$

↓ ↓ ↓

45

c) Buscamos los dobles

16 - 8

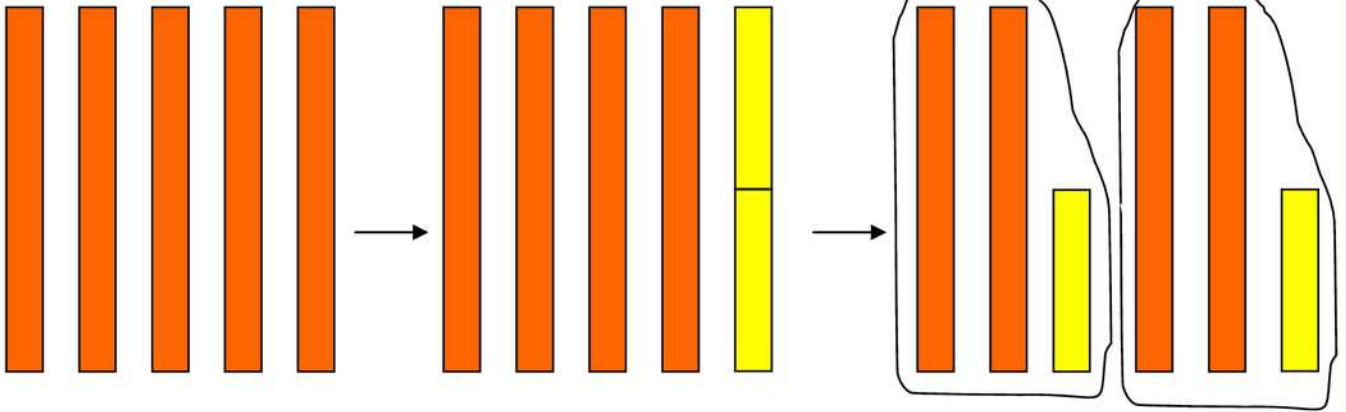
The diagram illustrates the process of finding doubles for the subtraction 16 - 8. It starts with two blocks: a tall orange block representing 16 and a shorter green block representing 8. An arrow points to the next step where the orange block is split into a brown block (8) and a red block (8), with the green block still present. A second arrow points to the final step where the red block is placed on top of the green block, forming a single 8-unit block, and the brown block remains. A final arrow points to two separate brown blocks, each representing 8, which are circled together to show they are doubles of each other.

$$\begin{array}{r} 16 \\ - 8 \\ \hline 8 \end{array}$$

$$\cancel{8} + 8 = 16$$

8

$$50 - 25 =$$



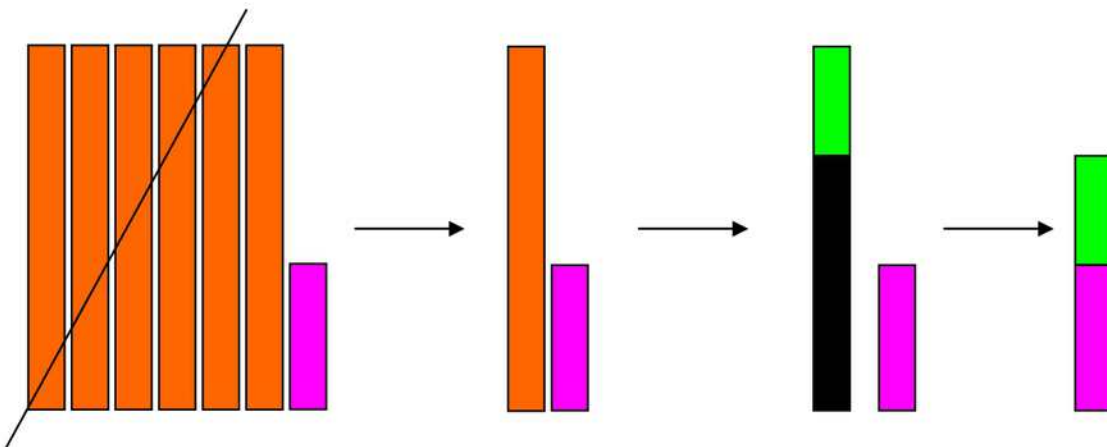
$$\begin{array}{r} 50 \\ - 25 \\ \hline 25 \end{array}$$

$$\cancel{25} + 25 = 50$$

$$25$$

c) Estrategias sustractivas

$$64 - 57 =$$



$$\begin{array}{r} 64 \\ - 57 \\ \hline 7 \end{array}$$

$$64 \xrightarrow{-50} 14 \xrightarrow{-7} 7$$

$$82 - 68 =$$

$$\begin{array}{r} 82 \\ - 68 \\ \hline 14 \end{array}$$

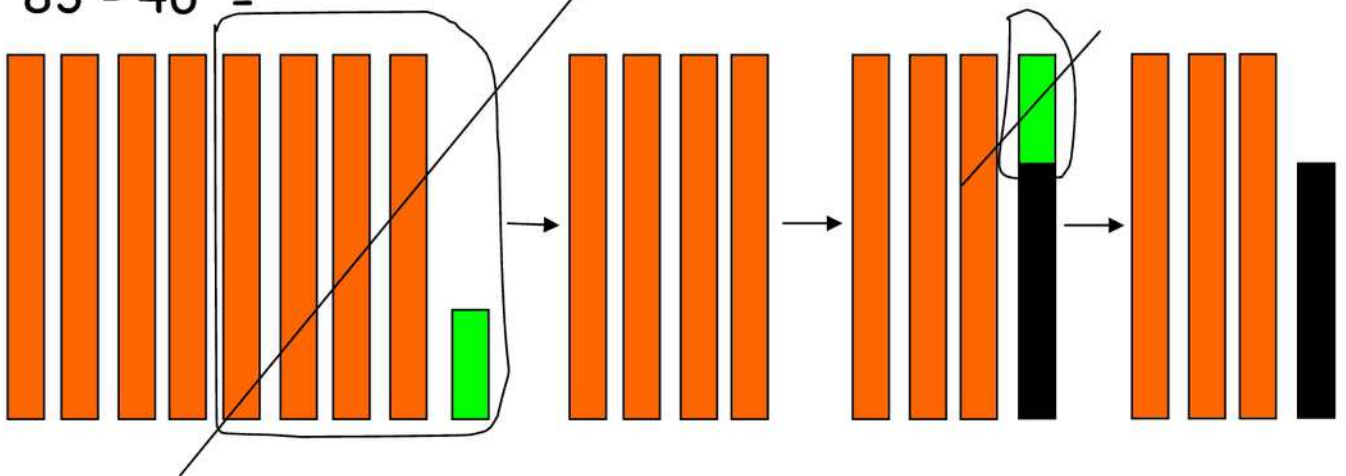
$$82 \xrightarrow{-60} 22 \xrightarrow{-8} 14$$

$$171 - 93 =$$

$$\begin{array}{r} 171 \\ - 93 \\ \hline 78 \end{array}$$

$$171 \xrightarrow{-90} 81 \xrightarrow{-3} 78$$

$$83 - 46 =$$



$$\begin{array}{r} 83 \\ - 46 \\ \hline 37 \end{array}$$

$$83 \xrightarrow{-43} 40 \xrightarrow{-3} 37$$

$$93 - 48 =$$

93 - 48 ----- 45	$90 \xrightarrow{-40} 50 \xrightarrow{-8} 42$ $42 \xrightarrow{-3} 45$
---------------------------	---

$$254 - 167 =$$

254 - 187 ----- 67	$200 \xrightarrow{-180} 20 \xrightarrow{-7} 13$ $54 \xrightarrow{-13} 67$
-----------------------------	--

d) Completamos decenas, centenas,.. en el sustraendo

$63 \xrightarrow{+3} 66$ $- 47 \xrightarrow{+3} - 50$ ----- 16	$66 - 50 = 16$
---	----------------

$95 \xrightarrow{+4} 99$ $- 56 \xrightarrow{+4} - 60$ ----- 39	$99 - 60 = 39$
---	----------------

$87 \xrightarrow{-4} 83$ $- 34 \xrightarrow{-4} - 30$ ----- 53	$83 - 30 = 53$
---	----------------

$$\begin{array}{r}
 425 \\
 - 147 \\
 \hline
 \end{array}
 \xrightarrow[-3]{-3}
 \begin{array}{r}
 428 \\
 - 150 \\
 \hline
 \end{array}
 \xrightarrow[+50]{+50}
 \begin{array}{r}
 478 \\
 - 200 \\
 \hline
 278
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 603 \\
 - 262 \\
 \hline
 \end{array}
 \xrightarrow[+8]{+8}
 \begin{array}{r}
 611 \\
 - 270 \\
 \hline
 \end{array}
 \xrightarrow[+30]{+30}
 \begin{array}{r}
 641 \\
 - 300 \\
 \hline
 341
 \end{array}$$

La resta con llevadas

Siempre que nos enfrentemos con operaciones aritméticas debemos usar los métodos **manipulativos, gráficos, simbólicos y mentales**, en este mismo orden. Además el alumno debe verbalizar sus pensamientos y darlos a conocer tanto al profesor como a sus compañeros.

La realización de ejercicios con ayuda de las reglas es fundamental, aunque no debemos olvidar que éstas son sólo un recurso en el cual se apoyan los alumnos para adquirir conceptos. Otro recurso importantísimo es la hoja cuadrículada donde los alumnos dibujarán, colorearán y escribirán el valor de cada una de las reglas que usen para resolver un determinado ejercicio. El fin último es que los alumnos realicen la operación de manera simbólica y, a ser posible, mentalmente.

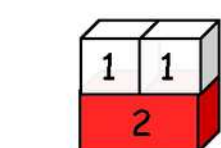
Una de las dificultades más significativas que aparecen a la hora del proceso de enseñanza-aprendizaje de los algoritmos es, sin duda, la resta con llevadas. En la mayoría de los libros de textos aparecen ciertos "trucos" con el fin de que se llegue a una respuesta acertada sin tener muy en cuenta las relaciones numéricas ni la globalidad ni el sentido del número. El objetivo es la resolución del algoritmo en sí mismo.

Nuestro objetivo, en cambio, es que el alumno aplique sus conocimientos previos y las relaciones numéricas para poner en prácticas sus propias estrategias de resolución del algoritmo de la resta con llevadas.

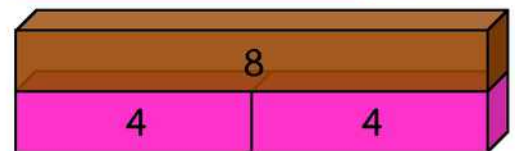
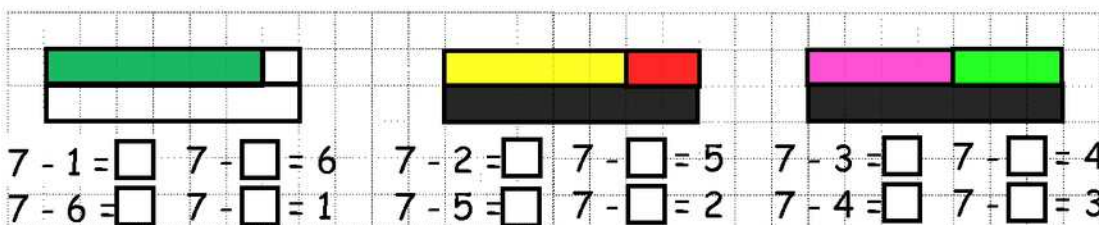
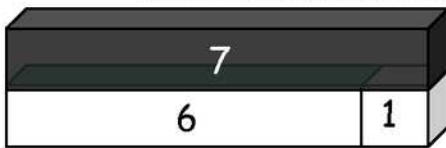
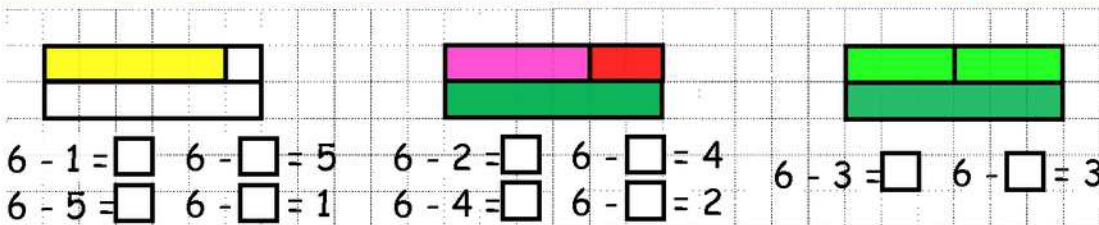
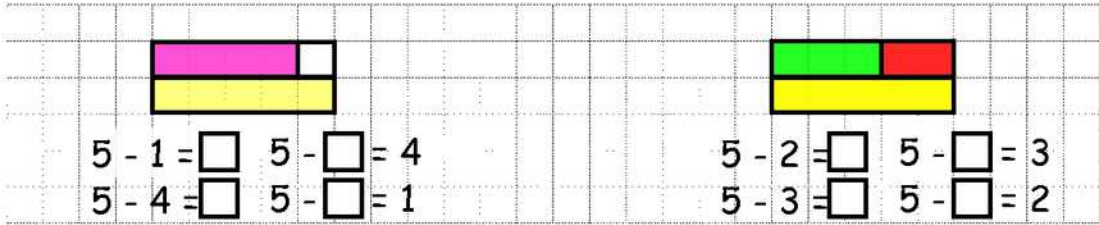
Cuando el alumno se enfrenta a este tipo de algoritmo ya tiene una experiencia previa de trabajo con las reglas y ha realizado innumerables ejercicios de composición y descomposición de números. Es precisamente la descomposición del número la clave para la realización del algoritmo de la resta con llevadas.

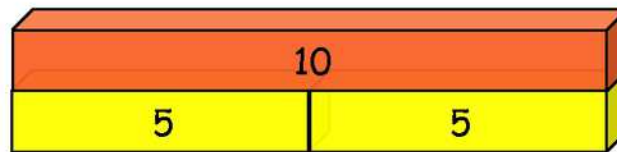
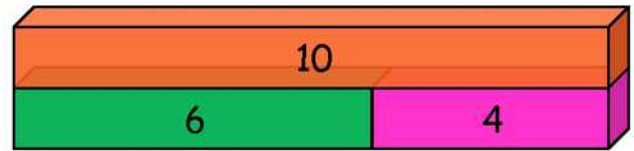
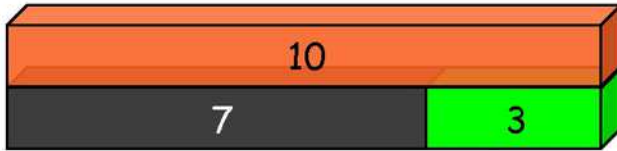
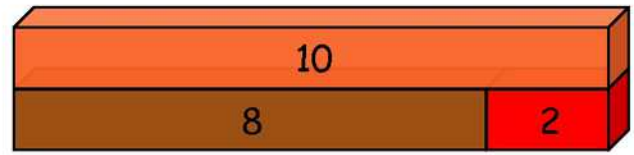
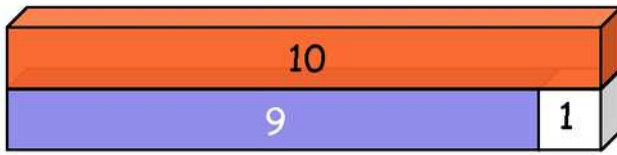
A continuación vamos a desarrollar una secuencia didáctica para trabajar el algoritmo de la resta. Debemos decir que nuestra idea es que cada alumno elabore sus propias estrategias, pero también sabemos que el profesor "necesita" una secuencia de actividades que faciliten su labor a la hora de abordar cualquier tipo de conceptos.

La descomposición del 2 al 10



	$2 - 1 = 1$	$2 - \square = 1$
	$3 - 1 = \square$	$3 - \square = 1$
	$3 - 2 = \square$	$3 - \square = 2$
	$4 - 1 = \square$	$4 - \square = 1$
	$4 - 2 = \square$	$4 - \square = 2$





$10 - 1 = \square \quad 10 - \square = 9$	$10 - 2 = \square \quad 10 - \square = 8$	$10 - 3 = \square \quad 10 - \square = 7$
$10 - 9 = \square \quad 10 - \square = 1$	$10 - 8 = \square \quad 10 - \square = 2$	$10 - 7 = \square \quad 10 - \square = 3$
$10 - 4 = \square \quad 10 - \square = 6$	$10 - 5 = \square$	
$10 - 6 = \square \quad 10 - \square = 4$	$10 - \square = 5$	

Los alumnos deben memorizar las descomposiciones anteriores como paso imprescindible a la hora de resolver restas, especialmente las restas con llevadas. Prestaremos especial atención a la descomposición del 10. Para ayudar al aprendizaje de estas descomposiciones podemos utilizar las "flash card", o programas informáticos tipo "la pirámide numérica" o el programa de cálculo "TuxMath".

$8 - 3$	$10 - 2$
$7 - 5$	$6 - 3$



Nivel-1
 Nivel-2
 Nivel-3
 Nivel-4
 Nivel-5

Comprender.
 Practicar.

Pirámides de 3 filas.
 Pirámides de 4 filas.
 Pirámides de 5 filas.

Una vez que el alumno domina y tenga memorizadas las distintas descomposiciones de los números de 2 al 10 ha llegado la hora de enfrentarlo a las restas con llevadas. Este proceso no debe presentarles mucha dificultad pues están habituados a descomponer. En la etapa manipulativa, que debe ser fundamental y perdurar en el tiempo al menos hasta finalizar el primer ciclo, forzaremos a los alumnos a verbalizar el proceso. No debemos caer en el error de saltarnos esta etapa ya que, sobre todo con los alumnos que presenten más dificultades de aprendizaje, es primordial para afianzar la operación.

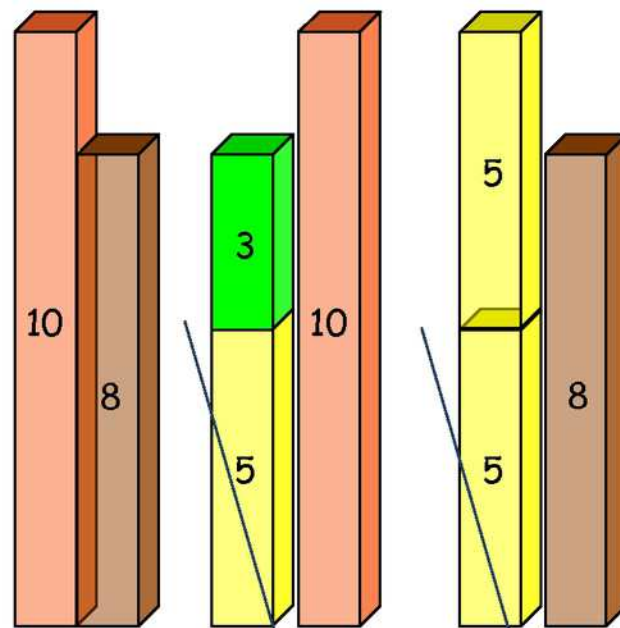
La secuencia de trabajo podría ser:

$$\begin{array}{r} 18 \\ - 5 \\ \hline 13 \end{array}$$

~~5~~ + 3 + 10 = 13

~~5~~ + 5 + 8 = 13

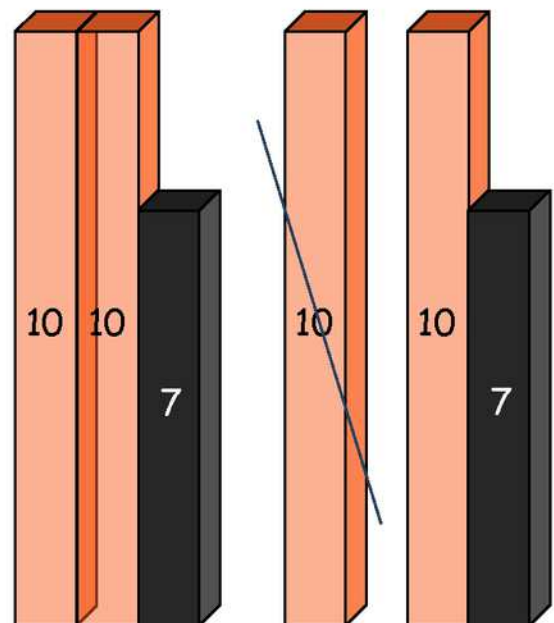
18 $\xrightarrow{-5}$ 13



$$\begin{array}{r} 27 \\ - 10 \\ \hline 17 \end{array}$$

~~10~~ + 10 + 7 = 17

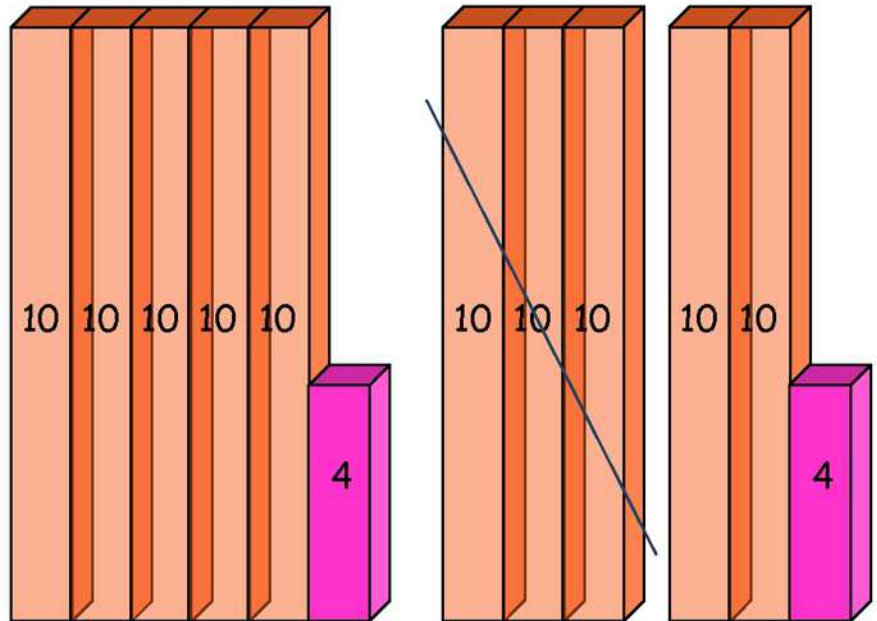
27 $\xrightarrow{-10}$ 17



$$\begin{array}{r} 54 \\ - 30 \\ \hline 17 \end{array}$$

$$\cancel{30} + 20 + 4 = 24$$

$$54 \xrightarrow{-30} 24$$

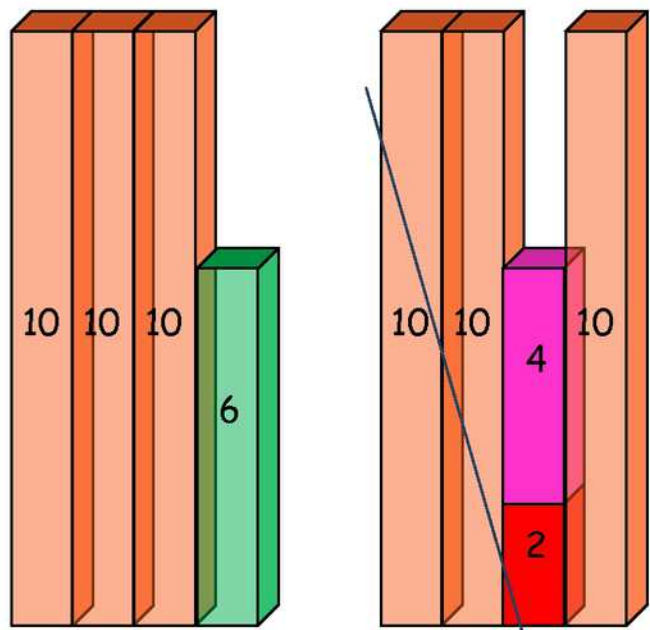


$$\begin{array}{r} 36 \\ - 22 \\ \hline 14 \end{array}$$

$$\cancel{10} + \cancel{10} + \cancel{2} + 4 + 10 = 14$$

$$\cancel{20} + \cancel{2} + 4 + 10 = 14$$

$$36 \xrightarrow{-20} 16 \xrightarrow{-2} 14$$



No debemos olvidar que los alumnos han debido memorizar las tablas de restar y que deben aplicar éstas en las operaciones. De la misma manera deben saber quitar decenas completas a un número como parte importantísima de la descomposición.

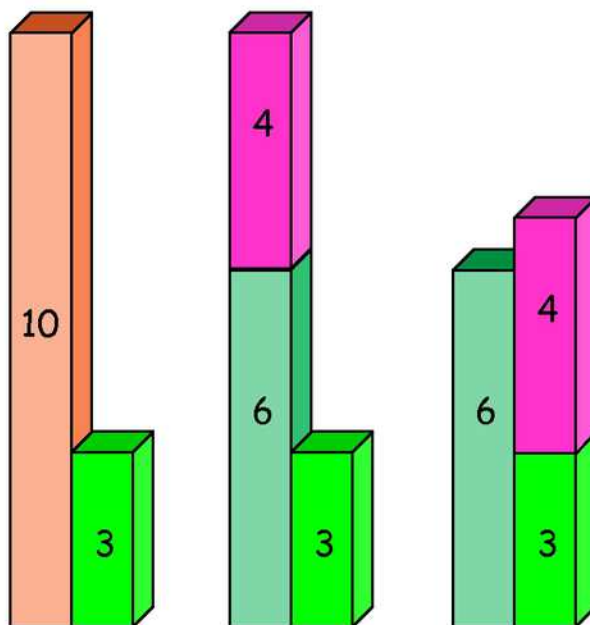
Llegados a este punto creemos que ya los alumnos están preparados para realizar restas con llevadas. No olvidemos que la etapa manipulativa y la verbalización de las relaciones numéricas que establezcan en las descomposiciones son imprescindibles para que tengan éxito en esta nueva tarea. También es importante que

$$\begin{array}{r} 13 \\ - 6 \\ \hline 7 \end{array}$$

$$\cancel{6} + 4 + 3 = 7$$

$$0$$

$$13 \xrightarrow{-6} 7$$

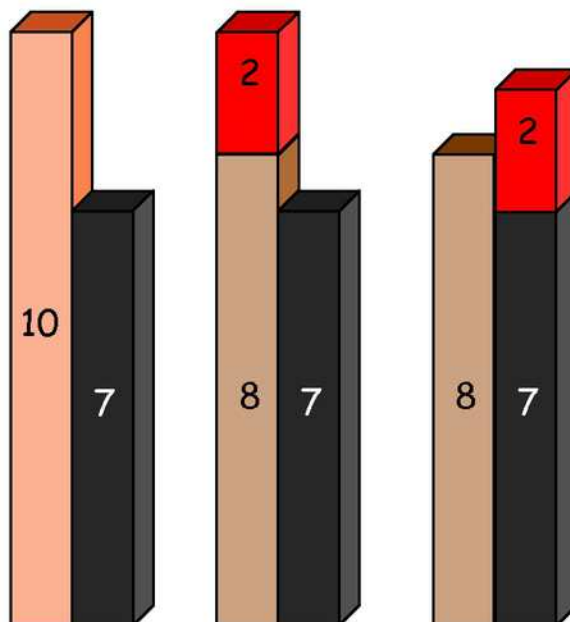


$$\begin{array}{r} 17 \\ - 8 \\ \hline 9 \end{array}$$

$$\cancel{8} + 2 + 7 = 9$$

$$0$$

$$17 \xrightarrow{-8} 9$$



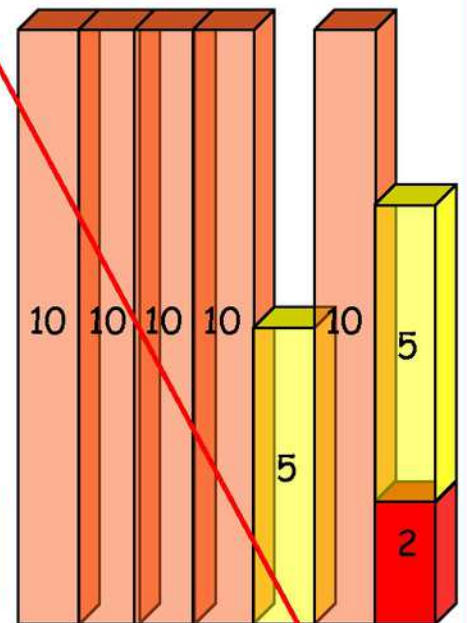
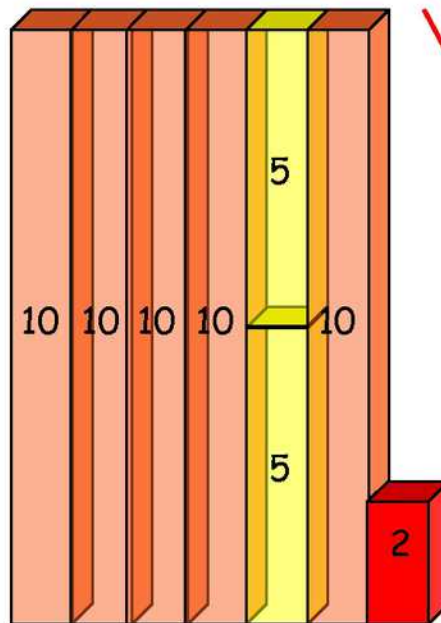
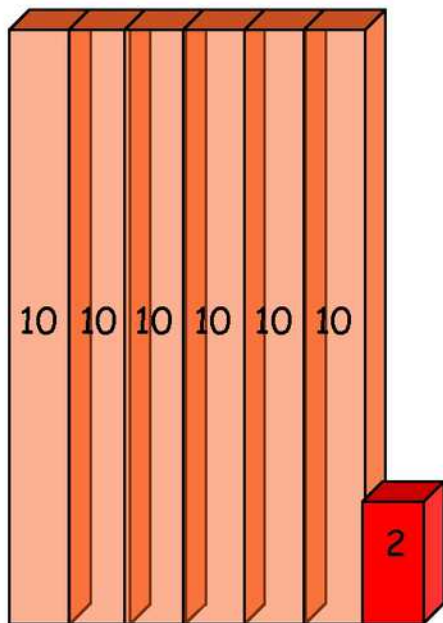
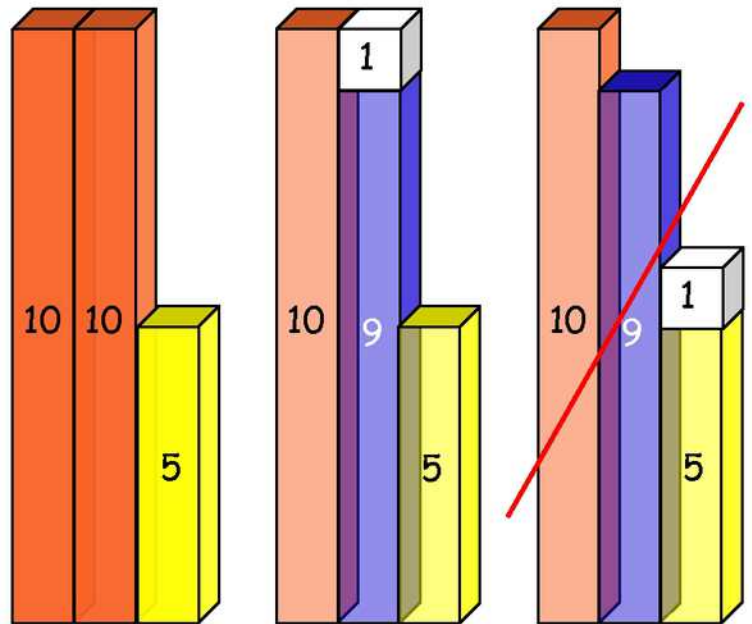
Nuestro objetivo final será que los alumnos resuelven este tipo de operaciones realizando el proceso de manera mental.

$$\begin{array}{r} 25 \\ - 19 \\ \hline 6 \end{array}$$

$$\cancel{19} + 1 + 5 = 6$$

$$\cancel{10} + \cancel{9} + 1 + 5 = 6$$

$$25 \xrightarrow{-10} 15 \xrightarrow{-9} = 6$$



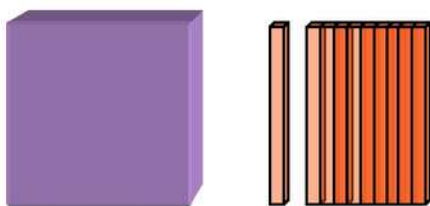
$$\begin{array}{r} 62 \\ - 45 \\ \hline 17 \end{array}$$

$$\cancel{45} + 5 + 10 + 2 = 17$$

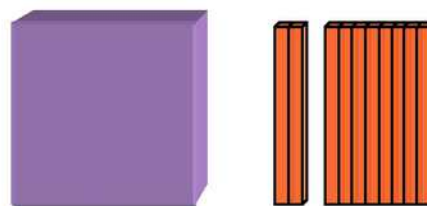
$$\cancel{40} + \cancel{5} + 5 + 10 + 2 = 17$$

$$62 \xrightarrow{-40} 22 \xrightarrow{-5} = 17$$

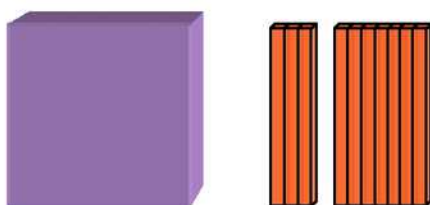
El siguiente paso será trabajar la descomposición del 100 en decenas completas. El alumno deberá aprenderse de memoria cada una de ellas.



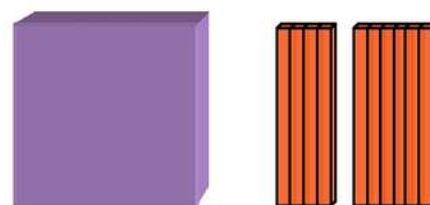
$$100 - 10 = 90$$



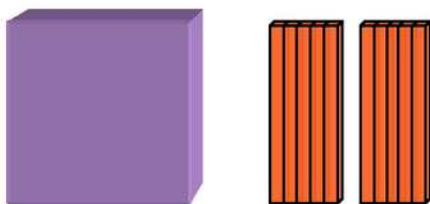
$$100 - 20 = 80$$



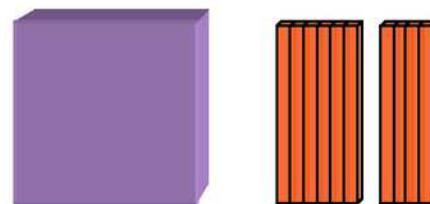
$$100 - 30 = 70$$



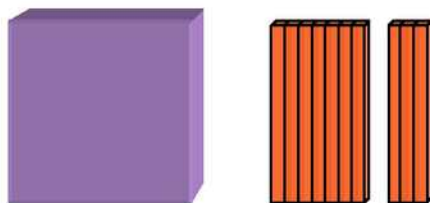
$$100 - 40 = 60$$



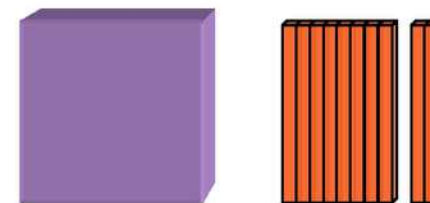
$$100 - 50 = 50$$



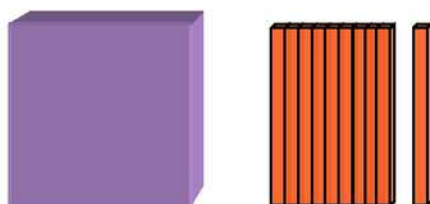
$$100 - 60 = 40$$



$$100 - 70 = 30$$



$$100 - 80 = 20$$



$$100 - 90 = 10$$

Ya podemos realizar restas con llevadas donde el minuendo sea un número mayor que 100. El alumno debe dominar la descomposición de 100 y, por tanto, el procedimiento es similar al realizado hasta ahora.

$$\begin{array}{r} 100 \\ - 74 \\ \hline 26 \end{array}$$

$$\cancel{7}4 + 6 + 20 = 26$$

$$100 \xrightarrow{-70} 30 \xrightarrow{-4} = 26$$

The diagram illustrates the subtraction process for 100 - 74. It starts with a single purple cube representing 100. This is decomposed into seven orange rods (70) and three orange rods with a green top (30). Then, 70 is subtracted, leaving three orange rods with a green top (30). Finally, 4 is subtracted from 30, leaving two orange rods with a green top (26).

$$\begin{array}{r} 200 \\ - 57 \\ \hline 143 \end{array}$$

$$\cancel{5}7 + 3 + 40 + 100 = 143$$

$$200 \xrightarrow{-50} 150 \xrightarrow{-7} = 143$$

The diagram illustrates the subtraction process for 200 - 57. It starts with two purple cubes representing 200. These are decomposed into one purple cube, five orange rods (50), and three orange rods with a green top (30). Then, 50 is subtracted, leaving one purple cube, one orange rod with a green top (10), and three orange rods with a green top (30). Finally, 7 is subtracted from 10, leaving one orange rod with a green top (3) and three orange rods with a green top (30), totaling 143.

The diagram illustrates the subtraction process for 200 - 57. It starts with two purple cubes representing 200. These are decomposed into one purple cube, five orange rods (50), and three orange rods with a green top (30). Then, 50 is subtracted, leaving one purple cube, one orange rod with a green top (10), and three orange rods with a green top (30). Finally, 7 is subtracted from 10, leaving one orange rod with a green top (3) and three orange rods with a green top (30), totaling 143.

$$\begin{array}{r} 400 \\ - 82 \\ \hline 318 \end{array}$$

$$\cancel{8}2 + 8 + 10 + 300 = 318$$

$$400 \xrightarrow{-80} 320 \xrightarrow{-2} = 318$$

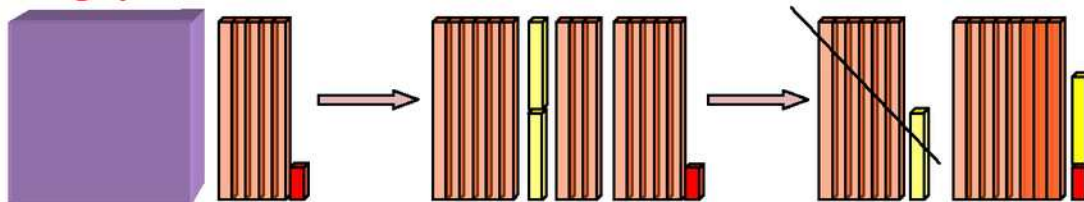
The diagram illustrates the subtraction process for 400 - 82. It starts with four purple cubes representing 400. These are decomposed into three purple cubes, eight orange rods (80), and two orange rods with a green top (20). Then, 80 is subtracted, leaving three purple cubes, one orange rod with a green top (10), and two orange rods with a green top (20). Finally, 2 is subtracted from 10, leaving one orange rod with a green top (8) and two orange rods with a green top (20), totaling 318.

The diagram illustrates the subtraction process for 400 - 82. It starts with four purple cubes representing 400. These are decomposed into three purple cubes, eight orange rods (80), and two orange rods with a green top (20). Then, 80 is subtracted, leaving three purple cubes, one orange rod with a green top (10), and two orange rods with a green top (20). Finally, 2 is subtracted from 10, leaving one orange rod with a green top (8) and two orange rods with a green top (20), totaling 318.

$$\begin{array}{r} 152 \\ - 65 \\ \hline 87 \end{array}$$

$$\cancel{65} + 5 + 30 + 52 = 87$$

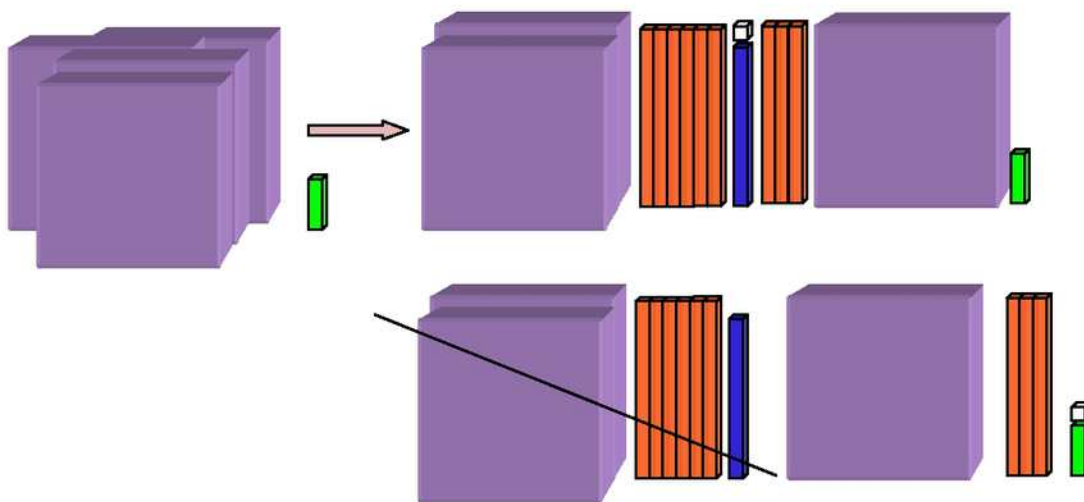
$$152 \xrightarrow{-60} 92 \xrightarrow{-5} = 87$$



$$\begin{array}{r} 403 \\ - 269 \\ \hline 134 \end{array}$$

$$\cancel{269} + 1 + 30 + 103 = 134$$

$$403 \xrightarrow{-200} 203 \xrightarrow{-60} 143 \xrightarrow{-9} = 134$$



De aquí en adelante bastaría con repetir el proceso de manera que los alumnos lo automatizen. Las descomposiciones que proponemos en los ejemplos no tienen por qué ser las descomposiciones que los alumnos realicen, cada uno puede realizar la que crea más oportuna.

Sería muy interesante que cada alumno defendiera ante los demás el proceso que ha llevado a cabo para resolver el algoritmo y que lleguen a la conclusión de que se puede llegar a una misma solución de diversas maneras.