

PROGRAMAS PARA LA ESTIMULACIÓN DE LAS HABILIDADES DE LA INTELIGENCIA

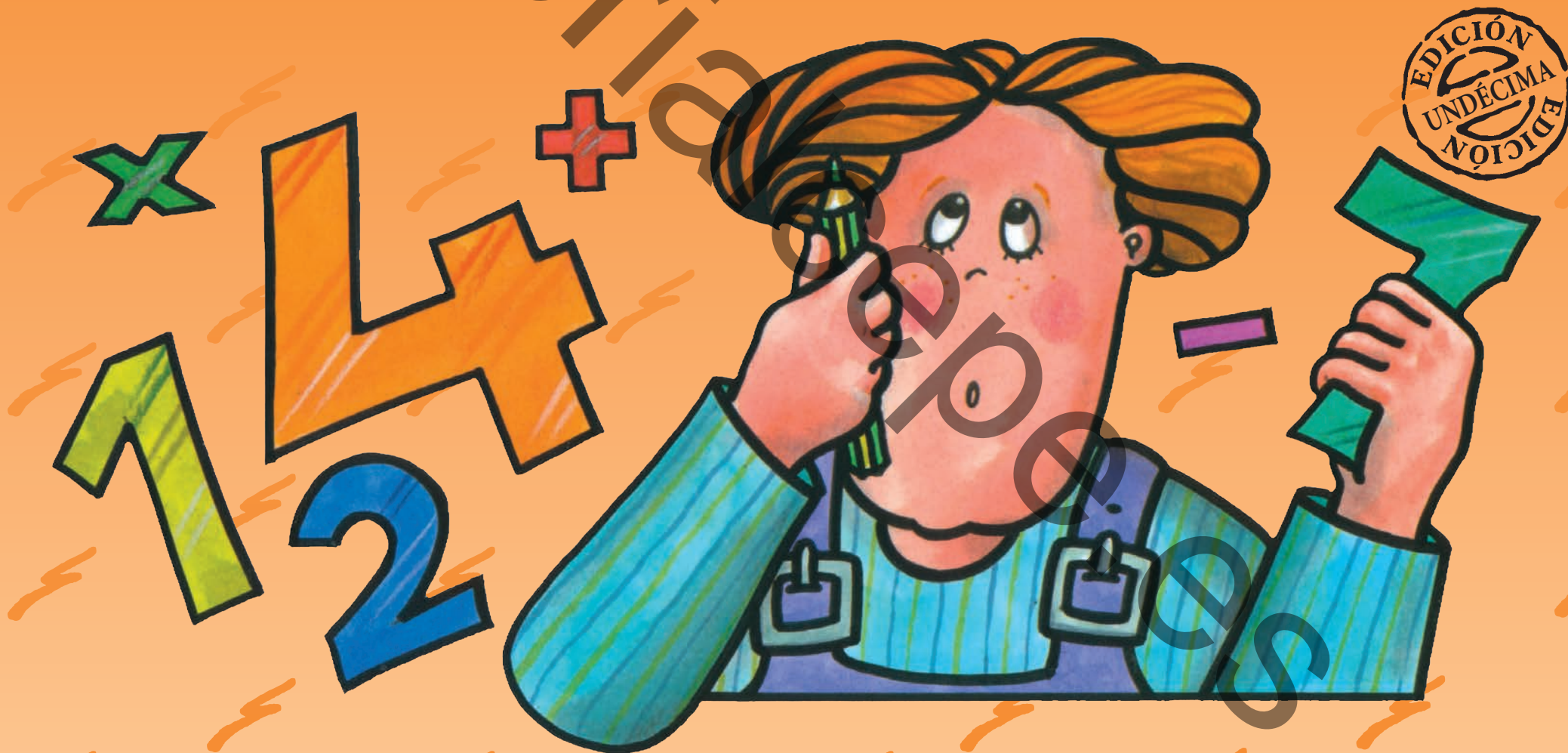
PROGRESINT / 10



CARLOS YUSTE HERNANZ / JUANMIGUEL S. QUIRÓS

ESTRATEGIAS DE CÁLCULO Y PROBLEMAS NUMÉRICO-VERBALES

E. PRIMARIA 1.º-2.º-3.º
NIVEL / 2



ESTRATEGIAS DE CÁLCULO Y PROBLEMAS NUMÉRICO-VERBALES

EL desarrollo del concepto de número, la automatización del cálculo y adquisición de estrategias que lo hagan más eficaz es una tarea importante del desarrollo mental del niño y son los objetivos fundamentales de los ejercicios de cálculo que se presentan.

La formación del concepto de número, su habilidad para contar, deben en este momento estar ya lo suficientemente desarrolladas en contacto con la experiencia y con su acción sobre esa experiencia en la etapa anterior «relacional» en terminología de Robbie Case.

En el cuaderno se trabaja bastante el cálculo mental, pero tratando siempre de hacer ver al niño algunas propiedades de la suma, como son la conmutativa y la asociativa, y sobre todo insinuándole estrategias derivadas del conteo, como buscar determinadas agrupaciones más fáciles de calcular.

Como ejercicios complementarios se presentan los de:

1. Establecer la igualdad o desigualdad y tendencia de esa disparidad. El objetivo más importante es el de automatizar el conocimiento de algunos signos aritméticos como =, <, >. Se integran casi siempre dentro de ejercicios de cálculo mental.

2. Establecer el orden serial de los numerales hasta el 50. El orden serial será 1 ó 2, estableciendo las escalas de numerales pares e impares.
3. Juegos de aplicación de cálculo que hagan más entretenidos los procesos mentales.
4. Ejercicios para insistir en algunos conceptos básicos numéricos como los de DOBLE y MITAD.

Los cálculos se van haciendo en progresión creciente hasta llegar al número 50. En realidad se pretende únicamente automatizar los cálculos hasta 20 y cuando un número pasa de 20 se procura que el segundo sea pequeño o vaya completando algunas progresiones más fáciles de memorizar, como completar decenas, múltiplos de cinco y otros números pares.

Los cálculos con restas se simultanean con los de suma. Aunque el niño tenga mayor dificultad son sumamente importantes para lograr una flexibilidad adecuada.

Otra área si cabe más importante es la de resolución de problemas que requieren a la vez formulación verbal y cálculos numéricos. Actualmente

es un tema muy dinámicamente estudiado por la psicología cognitiva. En este momento los problemas que se plantean a los niños suelen ser de sumar o restar en los que se ha comprobado que tienen gran importancia:

- A) La representación que el niño hace de los datos que se le presentan.
- B) La formulación verbal que puede insistir más o menos en la estructura lógica subyacente y con palabras «clave» más o menos indicativas de la operación que se debe hacer.
- C) El tamaño de los números con los que debe hacer el cálculo. Aunque es fuente de poca variabilidad entre los diferentes tipos de problemas tiende a dificultar homogéneamente su correcta ejecución.

Una organización muy aceptada de los tipos de problemas que se pueden presentar a estos niños y que ha servido de guía en este trabajo es la siguiente:

Problemas de cambio: Una de las cantidades sufre una transformación a través de la operación de restar o sumar. Como además al niño se le puede preguntar por el cambio, por el estado inicial o por el estado final, tenemos seis tipos diferentes de problemas.

Combinación: Dos cantidades que en realidad se mezclan para constituir un todo, sin sufrir ningún cambio. Cómo puedo juntar o separar para construir el conjunto total, constituyen dos tipos de problemas. Son muy parecidos estos problemas a los de cambio y muchos estudiosos del tema consideran que el niño utiliza las mismas representaciones para realizar estos problemas que para los de cambio.

Comparación: Dos conjuntos y una diferencia, por lo que existen tres clases de estos problemas según se pregunte por uno de los dos conjuntos o por la diferencia. Un tipo se resuelve añadiendo (al preguntar por el más grande), otro restando (al preguntar por el más pequeño) y cuando se pregunta por la diferencia, restando, como es obvio.

Igualación: Son problemas muy poco frecuentes.

En el presente cuaderno, los problemas de cambio y combinación se denominan de Todo:parte. Se comienza por los más fáciles que son aquéllos en los que se pregunta por el estado final sumando o restando y se termina por los más difíciles que son aquéllos en los que se pregunta por el estado final restando.

Los de comparación además se incrementan con otros de sencillas inferencias transitivas, en las que se pregunta por la comparación relativa en torno a una variable cualitativa.

Asimismo se comienza con algunos problemas de movimiento/distancia, en los que es importante representarse la dirección de las acciones que se realizan.

El objetivo más importante en estos problemas es lograr ayudar a que el niño realice una representación adecuada ayudándose de un dibujo-gráfica sencillo, pero que estructure convenientemente el sentido profundo de las demandas del problema.

Nuestro deseo al confeccionar este cuaderno es lograr que el niño pase de una enseñanza informal de la aritmética, enseñanza que ha recibido en su etapa de educación infantil y por lo general bien asimilada, a una más formal que empieza en la educación primaria, sin que exista una ruptura en la comprensión conceptual de los procedimientos que se le enseñan.

Y es que creemos que la enseñanza de procedimientos cada vez más complejos, sin que el niño comprenda los conceptos subyacentes, puede alejarle poco a poco del interés natural que posee hacia este área del saber. En un tremendo reto para los profesionales de la enseñanza de las matemáticas.

ALGUNAS NORMAS FUNDAMENTALES A TENER EN CUENTA

EN el manual-guía se encontrarán mucho más explícitas estas y otras normas del procedimiento a seguir con los programas del PROGRESINT y en concreto con los de este libro.

El presente cuaderno de ESTRATEGIAS DE CALCULO Y PROBLEMAS NUMERICO-VERBALES va dirigido a niños aproximadamente de 1.º a 3.º de Educación Primaria, aunque creemos que pueden ser útiles en algún curso siguiente para niños con fuertes dificultades en el razonamiento aritmético.

Se sitúan los ejercicios en un nivel de abstracción adecuado al período «dimensional» en la teoría neopiagetiana de Robbie Case, o la operacional concreta de Piaget, en el que el niño puede comprender cómo una variable, en una dimensión determinada, puede depender o estar en relación con los cambios en otra dimensión.

La realización de los ejercicios presupone al menos el que el niño haya superado las estrategias de cálculo de contar modelando la acción con los dedos u objetos físicos, así como los basados en secuencias de conteo que necesiten empezar desde el principio. Asimismo, y aun cuando es discutible teóricamente su necesidad para la resolución de estos problemas, la mayoría de los niños de esta edad han alcanzado

la conservación del número y las estructuras lógicas de clasificación y seriación.

Las estrategias que se ejercitan se consideran importantes para la eficacia en los procedimientos de cálculo y para la mejor representación de la información dada en los problemas, lo que lleva a una mayor comprensión conceptual de las estructuras básicas para su resolución.

En ocho ocasiones, a lo largo del cuaderno, se intercala la anotación BONOS para que el guía pueda hacer una valoración estimativa de los productos de los niños, tanto de sus aciertos como de su esfuerzo, poniéndoles una puntuación de 1 a 10, para que el niño vaya trasladándola al final del cuaderno y rellene paulatinamente de diversos colores el dibujo de la página 95. Se debe tener en cuenta que más que una evaluación objetiva se trata de estimular el trabajo del niño. No se debe abusar de las puntuaciones muy altas, pero tampoco de las muy bajas. Si la mayoría oscilase entre 5 y 8 puntos, es decir, fuese obteniendo un promedio de (6,5), al final acabará coloreando el dibujo completo y verá intuitivamente reflejado el esfuerzo acumulado. Todos los niños que terminen el cuaderno deberán haber completado el dibujo, porque se trata de una recompensa a su esfuerzo y trabajo continuado. Si no es así sería quizás preferible no hacer las anotaciones de BONOS.

NORMAS GENERALES PARA USO DEL MATERIAL DEL PROGRESINT

LA mera realización por parte del niño de los ejercicios contemplados en los siete cuadernos del **PROGRESINT**, o de alguno de ellos en particular, no nos asegura el que se hayan conseguido todos los objetivos propuestos ni en la profundidad adecuada para que luego sean transferibles a otras actuaciones. Por ello son necesarias algunas condiciones mínimas de ambientación por parte del guía para tener la confianza en alguna mejora en la inteligencia. Entre ellas están:

1. **CORRECTA EXPLICACIÓN DE LOS FINES** que se persiguen en cada tipo de ejercicios, para que el niño sepa exactamente qué es lo que tiene que hacer y vaya siendo consciente de los mejores procedimientos para lograrlo.
2. **ADECUADO CLIMA DE ESTIMULACIÓN** para realizar los ejercicios, evitando el basado exclusivamente en premios o castigos. Se debe lograr ir haciendo la tarea interesante en sí misma, por el mero hecho de haber logrado un producto bien realizado, con un procedimiento adecuado.
3. **EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS**, haciendo ver errores, no para insistir en ellos, sino para estimular una mejor producción y un diálogo permanente, deberán tenerse en cuenta especialmente los diálogos finales de muchas clases para corregir y hacer ver estrategias adecuadas a cada tipo de actividad.
4. **CONSTANCIA Y MÉTODO** para progresar ordenadamente en los ejercicios. Es preferible una marcha colectiva a que cada niño en una clase vaya en un ejercicio diferente, porque de esta manera propiciamos

los diálogos correctores al final de la clase, y una interacción más eficaz entre los mismos niños.

5. De la misma manera se necesitará emplear al menos dos períodos de tiempo a la semana para lograr que los niños encuentren una continuidad en el trabajo que están realizando. En la guía se especifican diversos modos de actuación, según que se utilice sólo un libro o varios en la intervención educativa.
6. **ADECUADO DIALOGO** del guía, en ocasiones con el grupo de la clase, en ocasiones con algún niño en concreto, de manera que antes, durante y después de realizar los ejercicios vaya impartiendo constantes reorientaciones evaluativas, apreciaciones, estímulos, pistas... etc. Nunca se valorará lo suficiente el papel del guía en este tipo de tareas.
7. **CORRECTA ASIMILACIÓN POR PARTE DEL GUIA-TUTOR DE LOS OBJETIVOS** a medio y corto plazo de cada tipo de ejercicios, para poder ir comprobando si se van o no consiguiendo y para poder ir adecuando la marcha del grupo.

Estas condiciones mínimas son fácilmente asumibles por cualquier educador, sea el profesor, el psicólogo o el pedagogo el que haga la función de guía. Por tanto no se necesita una formación especial para lograr un buen nivel de eficacia, sino más bien voluntad de querer hacerlo adecuadamente y dedicar un cierto tiempo a la preparación y evaluación de estas actividades. Por supuesto que vendría muy bien una formación relacionada con la detección de procesos intelectivos y con la Psicología de la Inteligencia en general.


- Juego de reconocimiento del orden de los numerales.

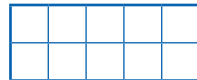
● Une con líneas los números del 1 al 10, y te saldrá un bonito dibujo.




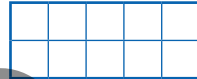
- Cálculo desde 10 quitando cada vez 1 ó 2 unidades


● **Resta y dibuja el numeral.**


$$3 - 1 = \square$$

$$- \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline \circ & & & & \\ \hline & & & & \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline & & & & \\ \hline & & & & \\ \hline \end{array}$$


$$7 - 2 = \square$$

$$- \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline & & & & \\ \hline & & & & \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline & & & & \\ \hline & & & & \\ \hline \end{array}$$


$$4 - 2 = \square$$

$$- \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline & & & & \\ \hline & & & & \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline & & & & \\ \hline & & & & \\ \hline \end{array}$$

$$9 - 1 = \square$$

$$- \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline & & & & \\ \hline & & & & \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline & & & & \\ \hline & & & & \\ \hline \end{array}$$

$$6 - 1 = \square$$

$$- \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline & & & & \\ \hline & & & & \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline & & & & \\ \hline & & & & \\ \hline \end{array}$$

$$5 - 2 = \square$$

$$- \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline & & & & \\ \hline & & & & \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline & & & & \\ \hline & & & & \\ \hline \end{array}$$

$$8 - 2 = \square$$

$$- \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline & & & & \\ \hline & & & & \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline & & & & \\ \hline & & & & \\ \hline \end{array}$$

$$10 - 2 = \square$$

$$- \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline & & & & \\ \hline & & & & \\ \hline \end{array} = \begin{array}{|c|c|c|c|c|} \hline & & & & \\ \hline & & & & \\ \hline \end{array}$$

– Reconocimiento de IGUAL, MAYOR, MENOR.

● En cada grupo pon un número MAYOR que los escritos.

A circle containing the numbers 2, 6, 5, and 1. A light blue square is positioned at the bottom center.

A circle containing the numbers 7, 0, 2, and 4. A light blue square is positioned at the bottom center.

A circle containing the numbers 4, 7, 3, and 2. A light blue square is positioned at the bottom center.

A circle containing the numbers 1, 0, 2, and 3. A light blue square is positioned at the bottom center.

● En cada grupo pon un número MENOR que los escritos.

A circle containing the numbers 9, 2, 1, and 6. A light blue square is positioned at the bottom center.

A circle containing the numbers 5, 7, 4, and 3. A light blue square is positioned at the bottom center.

A circle containing the numbers 7, 10, 8, and 4. A light blue square is positioned at the bottom center.

A circle containing the numbers 7, 9, 10, and 6. A light blue square is positioned at the bottom center.

● En cada grupo pon un número IGUAL a alguno de los escritos.

A circle containing the numbers 4, 3, 7, and 6. A light blue square is positioned at the bottom center.

A circle containing the numbers 8, 9, 2, and 4. A light blue square is positioned at the bottom center.

A circle containing the numbers 10, 7, 2, and 6. A light blue square is positioned at the bottom center.

A circle containing the numbers 8, 9, 3, and 7. A light blue square is positioned at the bottom center.

– Cálculo hasta 10.

ESTRATEGIA: empezar sumando los números iguales.

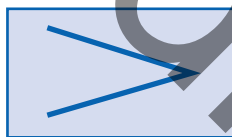
- **Suma esos números, pero trata de sumar primero los números repetidos. Suele facilitar el cálculo.**

$$\begin{array}{r} 6 + 2 + 2 = \square \\ 5 + 2 + 2 = \square \\ 8 + 2 + 2 = \square \\ 5 + 2 + 2 = \square \\ 10 + 2 + 2 = \square \\ 4 + 3 + 3 = \square \\ 6 + 3 + 3 = \square \end{array}$$

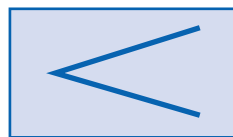
$$\begin{array}{r} 8 + 3 + 3 = \square \\ 10 + 3 + 3 = \square \\ 2 + 3 + 3 = \square \\ 2 + 4 + 4 = \square \\ 3 + 4 + 4 = \square \\ 10 + 4 + 4 = \square \\ 8 + 4 + 4 = \square \end{array}$$

- Reconocimiento de los signos >, <, =,

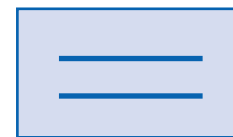
● Pon el signo adecuado.



MAYOR QUE



MENOR QUE



IGUAL QUE



- Cálculos desde 20.

● Pon el número que falta en esas manzanas.

$12 - 1 - \text{manzana} = 10$

$13 - 1 - \text{manzana} = 10$

$14 - 1 - \text{manzana} = 10$

$15 - 1 - \text{manzana} = 10$

$16 - 1 - \text{manzana} = 10$

$17 - 1 - \text{manzana} = 10$

$18 - 1 - \text{manzana} = 10$

$19 - 1 - \text{manzana} = 10$

$11 - 1 - \text{manzana} = 10$

$17 - \text{manzana} - 5 = 10$

$14 - 1 - \text{manzana} = 10$

$15 - 2 - \text{manzana} = 10$

$16 - \text{manzana} - 3 = 10$

$18 - 4 - \text{manzana} = 10$

$12 - 1 - \text{manzana} = 10$

$19 - \text{manzana} - 7 = 10$

$19 - \text{manzana} - 1 = 10$

$13 - 1 - \text{manzana} = 10$

COMPRUEBA QUE TODAS ESTAS RESTAS DAN 10

$12 - 2 = \square$

$13 - 3 = \square$

$14 - 4 = \square$

$15 - 5 = \square$

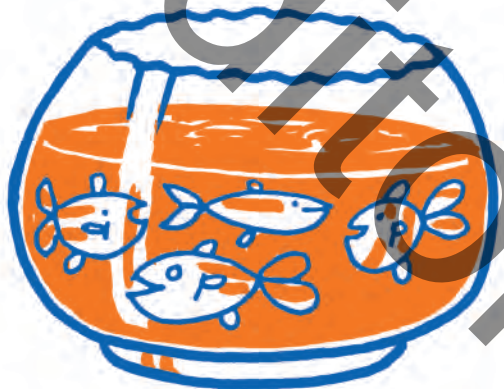
$16 - 6 = \square$

$17 - 7 = \square$

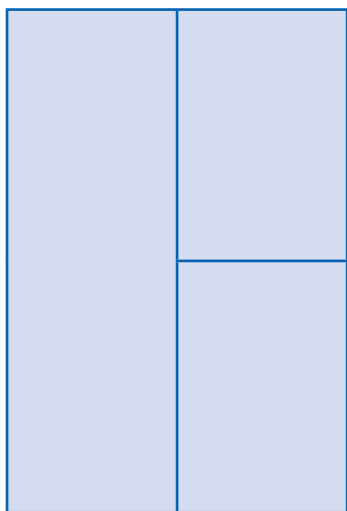
$18 - 8 = \square$

$19 - 9 = \square$

- Resolución de problemas: TODO/parte.
- Resuelve esos problemas completando la gráfica.



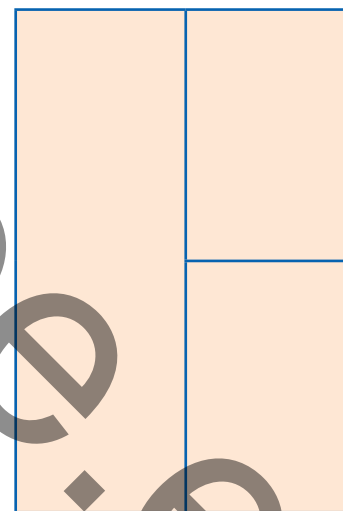
La pecera tiene ahora 18 peces. Ayer le metieron 6 peces. ¿Cuántos peces tenía al principio?



RELLENA ESTA GRÁFICA



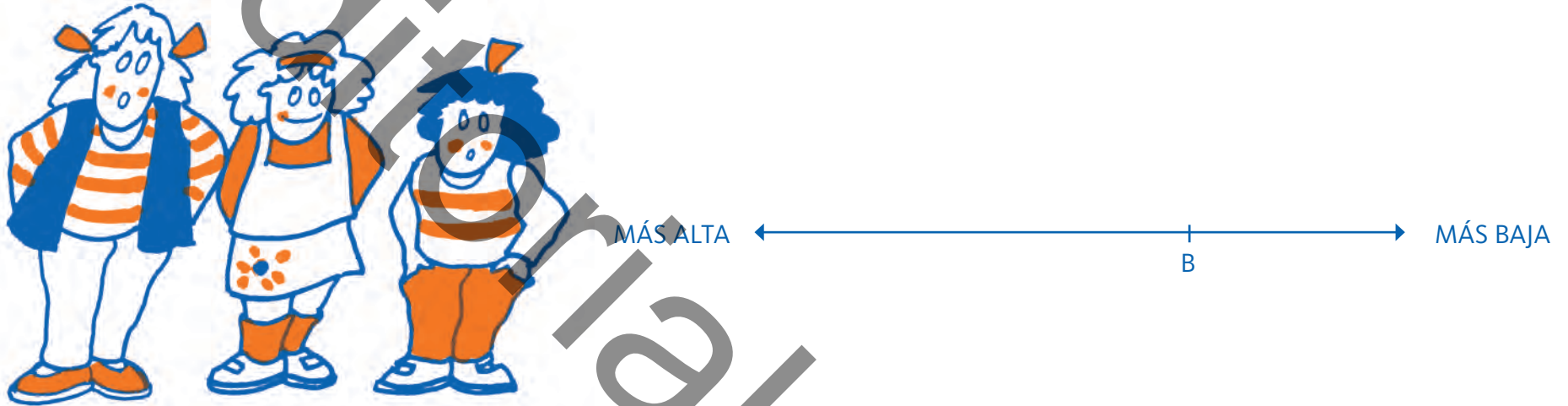
Alberto, vendedor de globos, tiene ahora 34 globos, porque ha juntado con los suyos los 12 globos de su amigo Luis, que se ha ido a comer. ¿Cuántos globos propios tiene Alberto?



RELLENA ESTA GRÁFICA

– Resolución de problemas: Comparación/inferencia transitiva.

- **Marta es más alta que Beatriz e Inés.
Beatriz es más baja que Inés.**



1. Dibuja en la gráfica a Marta más alta que Beatriz. Pon la letra inicial de su nombre (M).
2. Para colocar ahora a Inés, responde a estas preguntas.

¿Inés es más baja que Marta?

¿Inés es más baja que Beatriz?

Entonces irá entre:

Ponla en la gráfica.

3. ¿Cuál es la más alta?

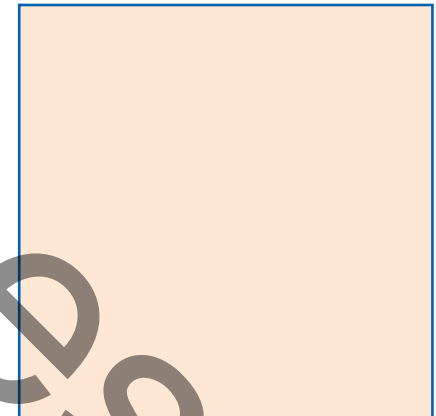
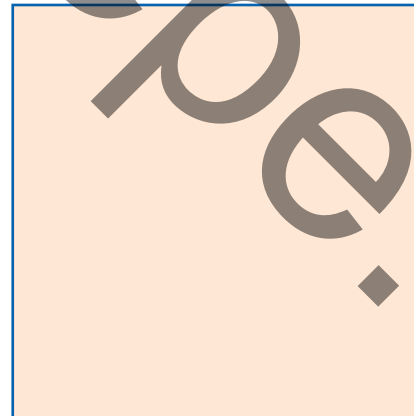
4. ¿Cuál es la más baja?

5. ¿Cuál es la de estatura mediana?

- Juego de aplicación.

- Fíjate. Dispones de todas las monedas que quieras de cada clase. Pero debes utilizar cada vez el menor número posible de monedas para comprar esos regalos. Dibuja debajo de cada regalo las monedas que utilizas.

CLASES DE MONEDAS DE QUE DISPONES



– Escalas de números pares e impares.

● **Completa esas escalas sumando cada vez 2.**

NÚMEROS PARES

36															
	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2
	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2	+2

35															
----	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--	--

NÚMEROS IMPARES

	-2	-4	-2	-4	-2	-4	-2	-4	-2	-4	-2	-4
40	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
38	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3	-3



– Resolución de problemas: Ampliación del modelo TODO/parte-parte.

- **David pescó 38 peces en todo el día.**
Por la mañana pescó 14 peces.
A mediodía pesca otros 14 peces.



TOTAL PESCA	
	MEDIODIA
	MAÑANA

1. Coloca los datos que conoces en la gráfica.

2. ¿Cuántos pescó entre la mañana y el mediodía?

3. Para hallar los que pescó todo el día tendrás que el mediodía y por la

los peces pescados por la mañana, por

4. ¿Cuántos pescó en todo el día?

5. ¿Cuántos pescó entonces por la tarde?

COLECCIÓN

PROGRESINT

10



GENERAL PARDIÑAS, 95
28006 MADRID (ESPAÑA)

TEL.: 91 562 65 24

FAX: 91 564 03 54

E-mail: clientes@editorialcepe.es

www.editorialcepe.es

ISBN: 978-84-7869-065-5



9 788478 690855