

PROGRAMAS PARA LA ESTIMULACION DE LAS HABILIDADES DE LA INTELIGENCIA

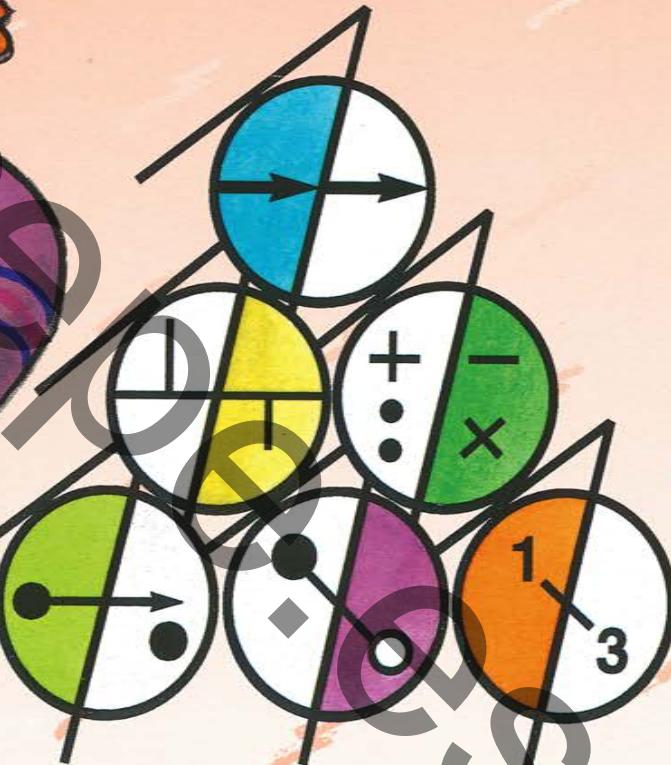
PROGRESINT / 17

CARLOS YUSTE HERNANZ / JOSE LUIS GALVE MANZANO / JUAN MIGUEL S. QUIROS



E. PRIMARIA 4.^º-5.^º-6.^º
NIVEL / 3

ESTRATEGIAS DE CALCULO Y PROBLEMAS NUMERICO-VERBALES



El presente cuaderno **PROGRESINT-17**, del nivel 3, sigue un esquema claramente paralelo con el correspondiente número 10 del nivel anterior, manteniendo el mismo esquema fundamental de ideas y trabajo, pero intentando profundizar algo más en la comprensión y realización de los procesos mentales involucrados.

La automatización del cálculo y adquisición de estrategias que lo hagan más eficaz, así como estrategias para resolver problemas y seriaciones numéricas, son tareas importantes del desarrollo mental y son los objetivos fundamentales de los ejercicios que se presentan en este cuaderno número 17.

Se trabaja bastante el cálculo mental, pero tratando siempre de hacer comprender al niño/a algunas propiedades de la suma como son la conmutativa y la asociativa, y sobre todo explicitándole estrategias derivadas de estas propiedades, como buscar determinadas agrupaciones que faciliten la rapidez y seguridad en el cálculo. De ninguna manera se pretende enseñar a realizar las operaciones numéricas de sumar, restar, multiplicar y dividir y menos aún los mecanismos habituales de presentación de estas operaciones.

En segundo lugar, otro objetivo fundamental es el de enseñar a seriar los números y a hacer representaciones que

ayuden a comprender su formulación. Además de las clásicas series con números se trabaja también en series con fichas de dominó. No se pretende únicamente hacer ejercicios de seriaciones lógicas, sino entrenar en la comprensión de las reglas, ciclos o fórmulas que hagan comprensible este tipo de problemas lógicos. Por ello, además de la complementación de series, se enseña a explicitar las fórmulas, a descubrir tanto las seriaciones como sus ciclos e incluso a inventar series de acuerdo a un determinado período.

Y en tercer lugar está la resolución de problemas numérico-verbales con las cuatro operaciones fundamentales. La ejercitación en ellos se acompaña de ayudas para: comprender bien el enunciado, representar gráficamente el espacio del problema, evaluar más fácilmente la solución aportada y transferir la comprensión a otros problemas similares.

Los tipos de problemas que se trabajan son bastante variados porque así son los que en realidad van a tener los/as niños/as en sus procesos de aprendizaje, procurando afirmar estrategias que sirvan para multitud de problemas parecidos.

Se trabajan los tipos de problemas siguientes:

1.º **Problemas de cambio**, que si bien en sus formas más sencillas son muy simples para estos/as niños, utili-

editorial

zando formulaciones que, por ejemplo, requieran dos operaciones y pregunten por el estado inicial, no son tan simples.

- 2.^o **Problemas de comparación** similares a los que suelen denominarse como de relaciones transitivas o series lineales de tres o más términos. También se incluyen aquí aquellos en los que no se comparan cualidades, sino cantidades específicas.
- 3.^o **Problemas de multiplicación/división**, en los que se pregunta tanto por las cantidades intensivas (multiplicador) como extensivas (multiplicando) y por el resultado.
- 4.^o **Problemas de movimiento, distancia**, en los que se requiere una representación más espacial e incluso una simulación de los movimientos efectuados para establecer adecuadamente el espacio del problema.
- 5.^o **Problemas de combinación, tabulares**, que requieren cuantificar dos variables en un cuadro de doble entrada.

En todos estos problemas, las estrategias fundamentales pivotan en torno a: 1.^o la **comprensión del enunciado** o correcta codificación de las premisas, es decir, del estado ini-

cial del problema; 2.^o **comprensión de la pregunta** o correcta codificación del estado final, y 3.^o la correcta **representación del espacio real del problema**, ayudándose de una representación gráfica para comprender las operaciones a realizar y así poder pasar adecuadamente del estado inicial al estado final.

Asimismo, a lo largo del cuaderno, se intercalan ejercicios-juego que sirvan de aplicación y refuerzo, sobre todo, para las estrategias de cálculo que se practican y con la finalidad de que las tareas resulten más motivantes al sujeto.

Nuestro deseo, al confeccionar este cuaderno, es lograr que el/la niño/a pase de una enseñanza formal de la aritmética, enseñanza que va recibiendo en su etapa de educación primaria y por lo general bien asimilada, a una más comprensiva, 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/la niño/a comprenda los conceptos subyacentes, pueden alejarle poco a poco del interés natural que posee hacia este área del saber. Es un tremendo reto para los profesionales de la enseñanza de las matemáticas.

ALGUNAS NORMAS FUNDAMENTALES A TENER EN CUENTA

El presente nivel 3 de ESTRATEGIAS DE CALCULO Y PROBLEMAS NUMERICO-VERBALES del PROGRESINT va dirigido a niños/as de los ciclos medio y superior de Primaria (3.^º a 6.^º). Incluso pueden ser útiles en alumnos de primeros cursos de ESO (Educación Secundaria Obligatoria) que no hayan superado los niveles mínimos de Educación Primaria.

Se sitúan los ejercicios en un nivel de abstracción adecuado al final del periodo «dimensional» en la teoría neopiatiana de Robbie Case, en el que el/la niño/a puede comprender cómo una variable en una dimensión determinada puede depender o estar en relación con los cambios en otra dimensión. Asimismo se busca una complejidad un poco mayor que los ejercicios suscritos en el nivel 2 del PROGRESINT, que siendo cualitativamente semejantes a los de este nivel, eran menos complejos y necesitaban menor capacidad de procesamiento de la memoria de trabajo.

Los/as niños/as que ya hayan utilizado los materiales del nivel 2 de PROGRESINT encontrarán mayor facilidad para seguir los ejercicios, por lo que se podrán agilizar muchas de las explicaciones. En caso contrario, deberá seguirse un ritmo acorde con la marcha de la mayoría del grupo que realice estos ejercicios.

Los procesos que se ejercitan se consideran necesarios para el desarrollo del razonamiento lógico y numérico aplicado a los contenidos del área de matemáticas del currículum. Será muy útil que el profesor de cualquier asignatura haga aplicaciones al currículum y a la vida diaria.

En ocho ocasiones, a lo largo del cuaderno, se intercalan ejercicios tipo RETO PERSONAL para, por un lado, animar al/la

niño/a a realizar algo que teóricamente le suponga alguna dificultad y trabajo y, por otro, sirva al guía/educador para ir comprobando sus progresos.

En la cabecera de cada página se presenta un símbolo o anagrama de la operación más importante requerida en cada tipo de ejercicios, que servirá para que el guía/educador reconozca rápidamente el tipo de proceso demandado y, al mismo tiempo, aprenda a identificar los procesos que cada ejercicio va requiriendo. Los símbolos son los siguientes:



NORMAS GENERALES PARA USO DEL MATERIAL DEL PROGRESINT

LA mera realización por parte del niño/a de los ejercicios contemplados en los ocho cuadernos del nivel 3 de 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, nos son necesarias algunas condiciones mínimas de ambientación por parte del guía para tener la confianza en alguna mejora en la inteligencia numérica. Entre ella están:

1. Correcta EXPLICACION DE LOS FINES, que se persiguen en cada tipo de ejercicios, para que el/la niño/a sepa exactamente qué es lo que tiene que hacer y vaya siendo consciente de los mejores procedimientos para lograrlo.
2. Adecuado CLIMA DE ESTIMULACION 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 conseguir un producto bien realizado, con un procedimiento adecuado.
3. EVALUACION DE LOS RESULTADOS, analizando, no para insistir en ellos, sino para estimular una mejor producción y un diálogo constructivo permanente. Deberán tenerse en cuenta especialmente los retos para observar la marcha de cada niño/a, y las conclusiones finales de muchos grupos para corregir y hacer ver estrategias adecuadas a cada tipo de actividad.
4. CONSTANCIA Y METODO para progresar ordenadamente en los ejercicios. Es preferible una marcha colectiva a que cada niño/a en una clase vaya en un ejercicio diferente, porque de esta manera propiciamos los diálogos correctores al final de la clase, y una inte-

racción más eficaz entre los/as mismos/as niños/as de la clase, aunque en casos específicos pueda ser necesaria una enseñanza más personalizada.

De la misma manera se necesitará emplear al menos dos períodos de tiempo a la semana para lograr que los/as niños/as encuentren una continuidad y afianzamiento en el aprendizaje 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.

5. ADECUADO DIALOGO del guía/educador, en ocasiones con el grupo de la clase, en otras con algún/a niño/a en concreto, de manera que, antes, durante y después de realizar los ejercicios, vaya impartiendo constantes reorientaciones evaluativas, apreciaciones, reforzos, ayudas, etc. Nunca se valorará lo suficiente el papel del guía/educador en este tipo de tareas.
6. CORRECTA ASIMILACION POR PARTE DEL GUIA/ EDUCADOR 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 la actividad. Por supuesto que vendría muy bien una formación relacionada con la detección de procesos intelectivos, resolución de problemas y con la psicología de la inteligencia en general.

– ESTRATEGIA DE CALCULO: SUMAR PRIMERO LOS NUMEROS CUYO RESULTADO SEA MULTIPLO DE 10.

- Los cuatro números tienen que sumar 40. Encuentra el número que falta. Pero suma primero los números cuyo resultado sea 20 ó 30. Une tú los que no están unidos.

– Ejemplo:

25	8
5	2

12	13
8	

18	13
	2

15	
6	15

21	9
	8

	16
5	14

- Busca el número que falta en cada una de las series para sumar 60 ó 90.

$$17 + 19 + 11 + \boxed{} = 60$$

$$21 + \boxed{9} + 16 + \boxed{} = 60$$

$$33 + 10 + 7 + \boxed{} = 60$$

$$34 + 6 + 14 + \boxed{} = 60$$

$$33 + 25 + 17 + \boxed{} = 90$$

$$32 + 18 + 25 + \boxed{} = 90$$

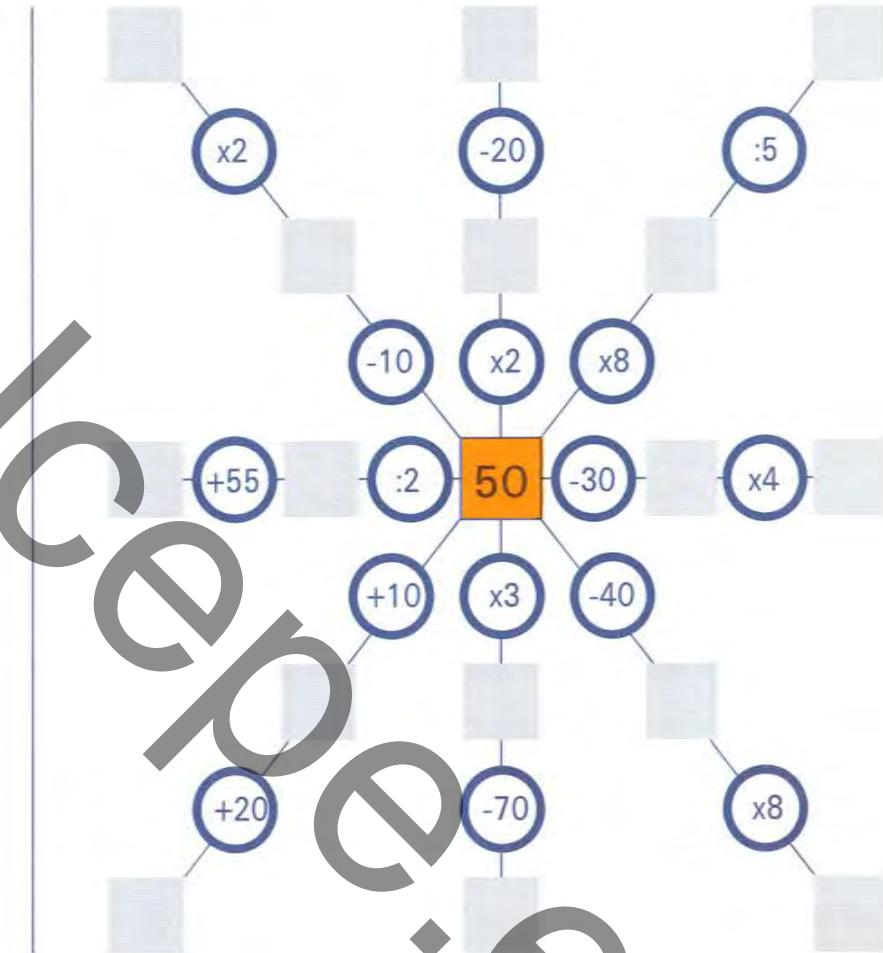
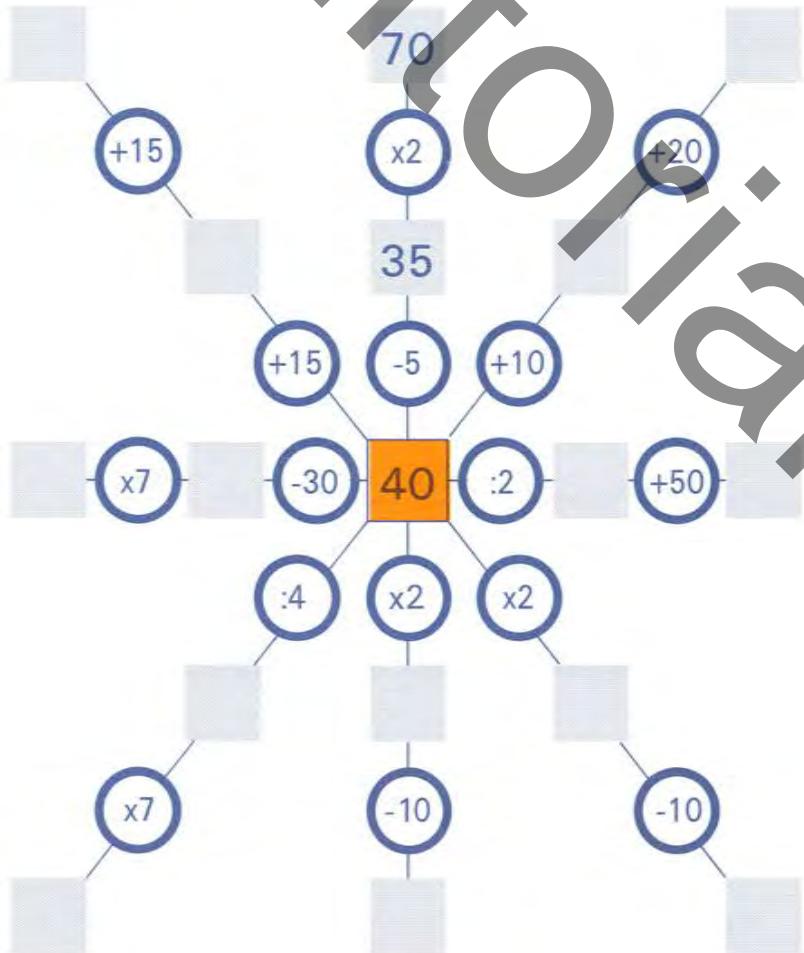
$$26 + 28 + 4 + \boxed{} = 90$$

$$22 + 39 + 8 + \boxed{} = 90$$



– AUTOMATIZACION DEL CALCULO.

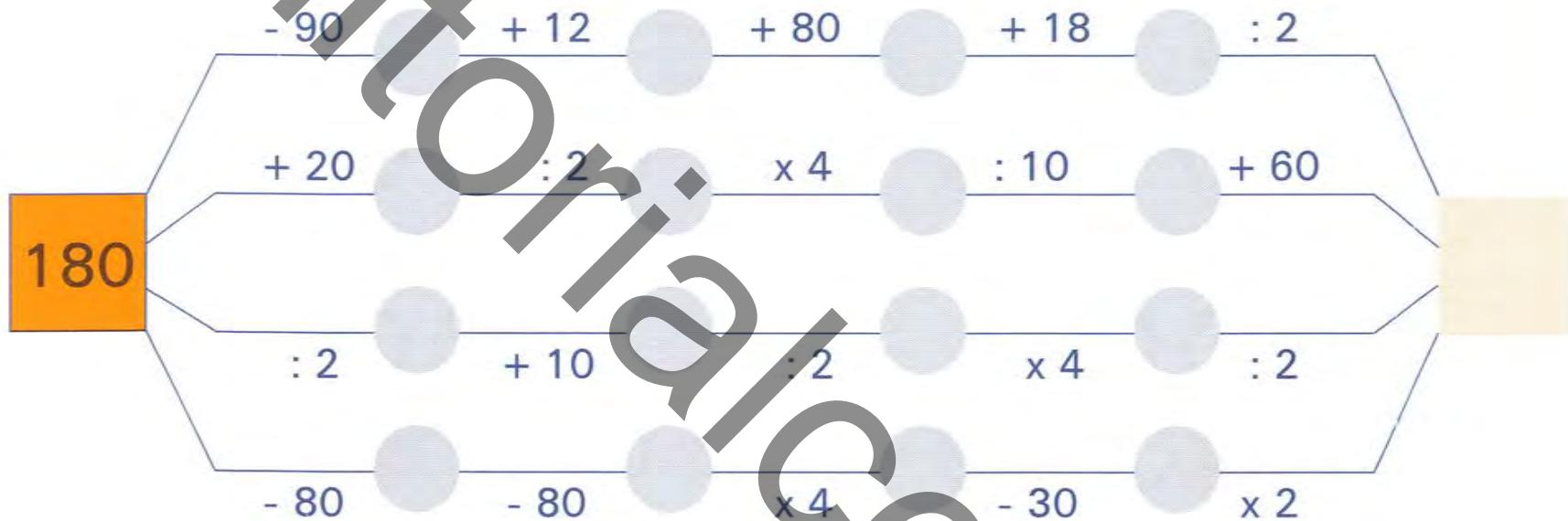
- Realiza las operaciones que se indican en esta red, empezando en el cuadro central, procura hacerlo mentalmente.





- AUTOMATIZACION DEL CALCULO.

● Completa las siguientes series. Realiza los cálculos mentalmente.



● Realiza la operación que indica el eslabón de la cadena. Las dos series te darán el mismo resultado.



– JUEGO AUTOEVALUATIVO. AUTOMATIZACION Y ESTRATEGIAS.

- Haz los cálculos y luego señala los puntos en la cuadrícula. A medida que pones los puntos, traza una línea para unirlo con el anterior. Para las sumas, utiliza las estrategias aprendidas.

1. $35 + 18 + 15 + 12 + 5 =$

2. $32 - 12 + 20 - 10 - 5 =$

3. $43 + 9 + 7 + 1 + 8 =$

4. $23 + 7 + 18 + 12 + 12 =$

5. $18 + 9 + 2 + 11 - 15 =$

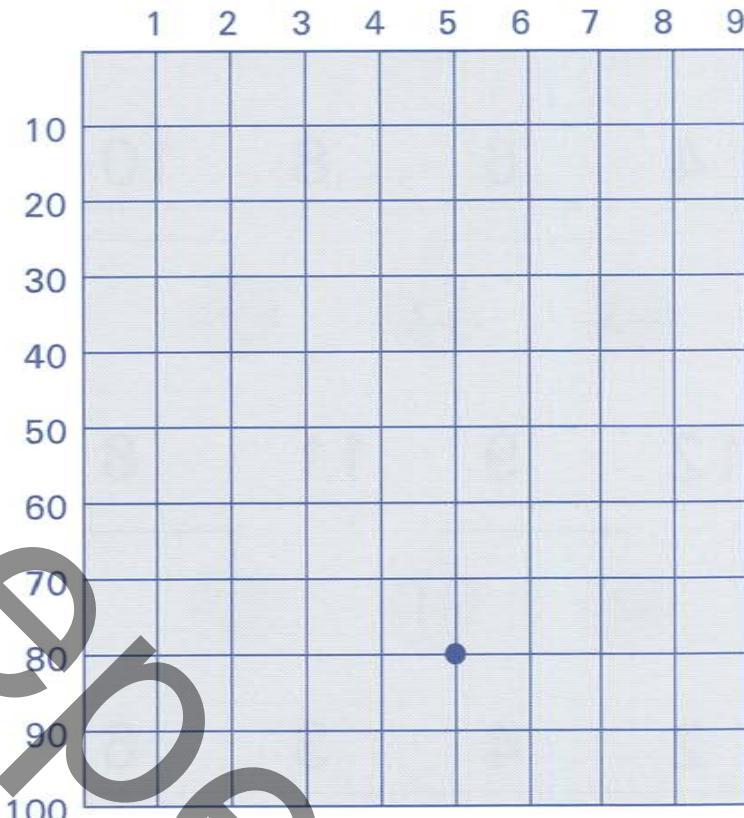
6. $43 + 29 + 7 - 9 + 10 =$

7. $26 + 25 + 14 + 21 + 5 =$

8. $8 + 51 + 22 + 9 + 7 =$

9. $32 + 8 + 31 - 11 + 19 =$

10. $13 + 22 + 7 + 48 - 10 =$



Por ejemplo, para marcar el primer número, el 85, busca la confluencia del 80 (fila) con el 5 (columna), y marca el primer punto. Al final, colorea tu dibujo.

Compara tu dibujo con el de la pág. 92.



– SERIES LOGICAS NUMERICAS.

- Con la fórmula, completa esas series numéricas. Subraya si predomina el ascenso o el descenso.



<u>FORMULA</u>	<u>SERIE</u>	<u>TENDENCIA</u>
$+4 \quad +2 \quad -3$	36 □ □ □	AUMENTA DISMINUYE
$+2 \quad -3 \quad +1$	□ □ □ □	AUMENTA DISMINUYE
$+2 \quad -5 \quad +3$	□ □ □ □	AUMENTA DISMINUYE
$+3 \quad +1 \quad -5$	□ □ □ □	AUMENTA DISMINUYE
$+10 \quad -5 \quad +4$	□ □ □ □	AUMENTA DISMINUYE

- PROBLEMA DE CAMBIO. PREGUNTA POR ESTADO INICIAL.
 - 40 vagones del tren llevan pasajeros y los otros 25 vagones llevan mercancías. ¿Cuántos vagones lleva ese tren?

1. Copia el ENUNCIADO separando las dos proposiciones.

1.

2.

2. ¿Qué me preguntan?

3. Completa la GRAFICA con los datos numéricos que ya tienes.

4. ¿Qué operación tienes que hacer?

5. Hazla donde pone OPERACIONES y completa la gráfica con el dato nuevo.

6. Vuelve a leer el problema (enunciado) para COMPROBAR que todo ha resultado correcto.

7. RESPUESTA:



GRAFICA

OPERACIONES



- ESTRATEGIA DE CALCULO: SUMAR O RESTAR PRIMERO LOS NUMEROS CUYO RESULTADO SEA 10, 20, 30, 40, 50, 60.
- Los seis números tienen que sumar 70. Suma o resta primero aquellos que te van dando como resultado un múltiplo de 10.

– Ejemplo:

25	18	2
29	-5	1

Si vas sumando $25 - 5 + 8 + 2 + 29$ te resultará muy fácil, rápido y seguro hacer esos cálculos. Puede haber muchas formas, por ejemplo: $18 + 2 - 5 + 25 + 29$.

13	18	-3
31		9

	34	28
6	-8	9

16	27	-9
39		-6

27	12	-7
8	25	

14		-4
34	6	19

25	27	
-7	18	5

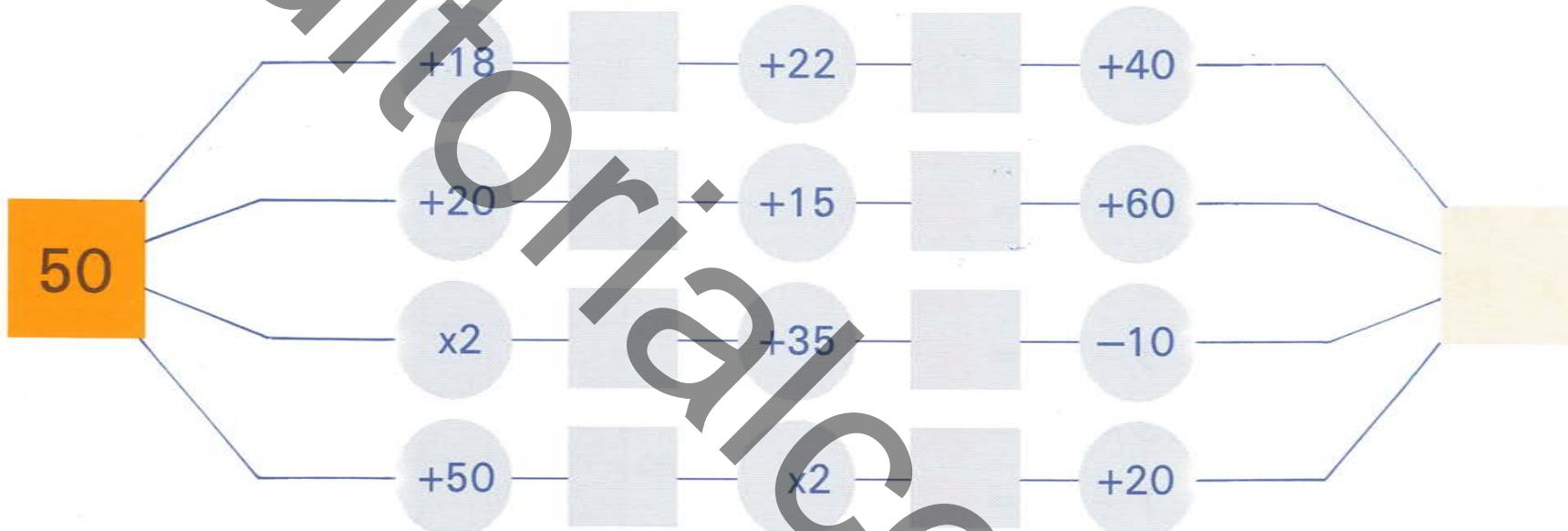
- Completa la serie.

$$\begin{array}{cccccccccc} 40 & :2 & \square & \times 5 & + 75 & - 125 & :5 & \times 6 & - 30 & \times 8 & 240 \\ 00000 & 00000 & 00000 & 00000 & 00000 & 00000 & 00000 & 00000 & 00000 & 00000 & \end{array}$$

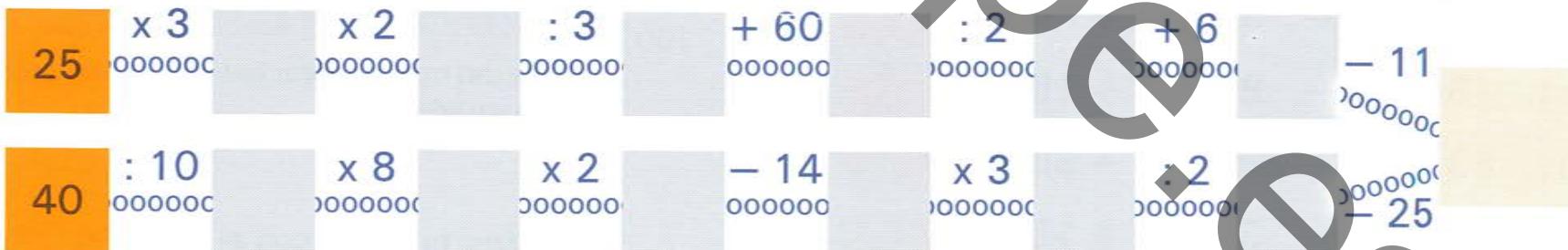


– AUTOMATIZACION DEL CALCULO.

- Completa las siguientes series. Realiza los cálculos mentalmente.



- Realiza la operación que indica el eslabón de la cadena. Las dos series te darán el mismo resultado.



– JUEGO AUTOEVALUATIVO. AUTOMATIZACION DEL CALCULO.

- Haz los cálculos y luego señala los puntos en la cuadrícula. A medida que pones los puntos, traza una línea para unirlo con el anterior. Para las sumas, utiliza las estrategias aprendidas.

1. $33 - 3 + 18 + 21 + 2 =$

2. $18 + 14 - 8 + 6 - 15 =$

3. $78 + 6 - 18 + 14 - 1 =$

4. $78 - 15 + 2 + 8 + 22 =$

5. $38 - 4 + 24 - 8 - 19 =$

6. $32 - 17 + 8 - 13 + 5 =$

7. $44 + 18 - 14 - 1 - 8 =$

8. $32 + 33 + 7 + 8 + 15 =$

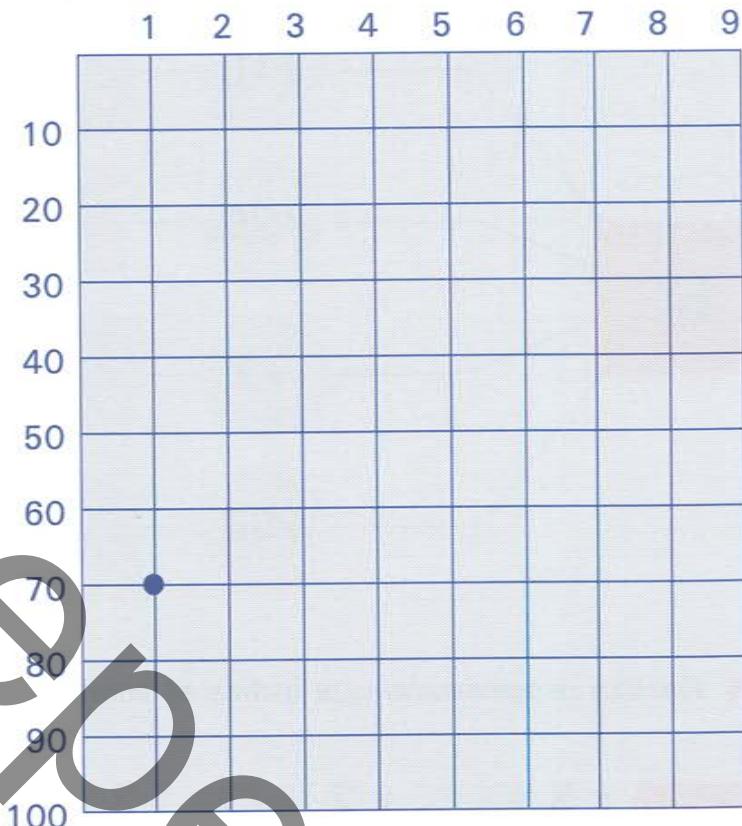
9. $55 + 43 - 15 - 13 + 1 =$

10. $53 - 13 - 3 - 10 + 4 =$

11. $18 + 30 - 8 - 16 + 15 =$

12. $83 + 7 - 29 - 21 + 39 =$

13. $17 + 18 - 3 + 23 + 16 =$



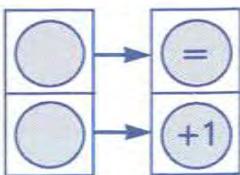
- Pinta del mismo color los triángulos que sean iguales.

Compara tu dibujo con el de la pág. 92.

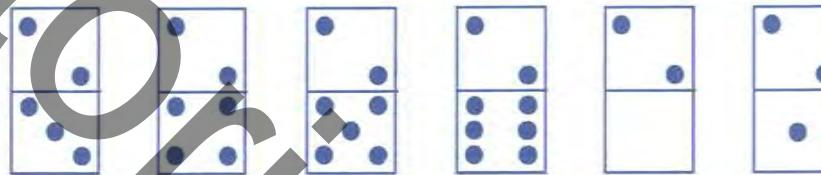
 – SERIES NUMERICAS CON FICHAS DE DOMINO.

- Completa esas series de dominós. Fíjate en la fórmula que gobierna esa serie.

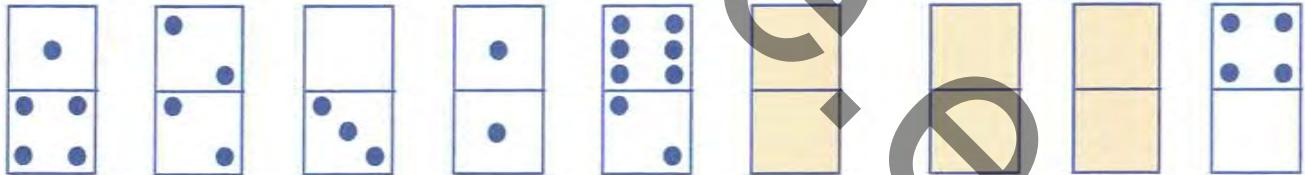
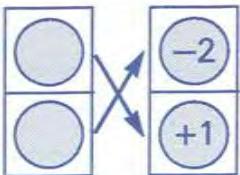
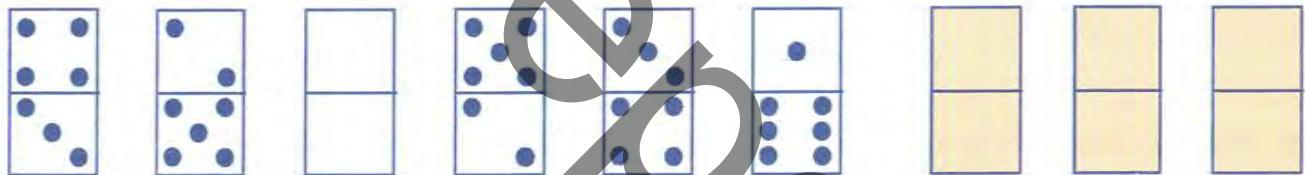
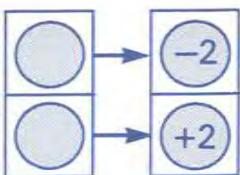
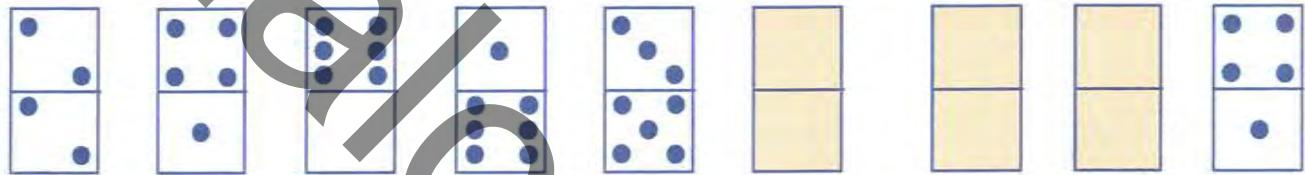
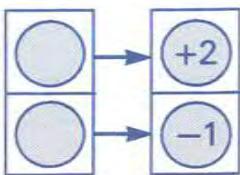
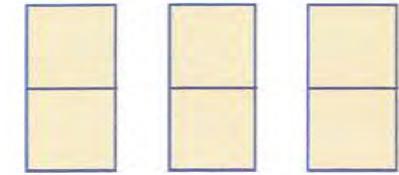
FORMULA



SERIE



COMPLETAR



COLECCION
PROGRESISTA

17



GENERAL PARDIÑAS, 95
28006 MADRID - ESPAÑA
Tel.: 91 562 65 24
clientes@editorialcepe.es / www.editorialcepe.es

ISBN: 978-84-7869-067-1



9 788478 690671