

## LOS PROBLEMAS DE DOS O MÁS OPERACIONES.

Conozcamos primero su composición y estructura para pasar luego a su didáctica.

- Los problemas de dos operaciones (P2E) son, en realidad, dos problemas de una operación entrelazados.
- No saber resolver P1E impide resolver P2E, saber resolver P1E no es garantía de que se puedan resolver P2E.
- En los P2E **aumenta el número de datos** que ofrece el problema respecto a los de una operación, pero además se hacen **más complejas las relaciones numéricas** que se establecen entre los datos **y el proceso de análisis y razonamiento** que hay que utilizar para poder resolver los P2E:
  - ✓ El alumno, para comenzar a operar, ha de elegir datos de entre los que se ofrecen.
  - ✓ El alumno ha de crear datos nuevos, bien intermedios como el que obtiene al efectuar la primera operación, bien averiguando cómo obtenerlo en el caso de un P2E con solo dos datos.
  - ✓ El alumno ha de establecer elegir operaciones y también el orden en el que va a utilizarlas o introducirlas.

EJEMPLO:

“Andrés tiene 40 euros, y tiene 4 veces más dinero que Elías. Elías se gasta 8 euros al comprar un libro. ¿Cuánto dinero le queda a Elías?”

Más de la mitad del alumnado de tercer ciclo de Primaria, resuelven mal este problema. ¿Por qué?:

- ✓ Puede ocurrir que el alumno no sepa resolver uno o los dos P1E de que consta el problema.
- ✓ Puede que el alumno no sea capaz de integrar las dos situaciones que componen el problema. Puede que el alumno sepa resolver aisladamente los dos problemas, pero no conjuntamente. Y ello puede ser posible porque el alumno no termine de entender qué tiene que ver el dinero que tiene uno con lo que se gasta el otro.
- ✓ Porque el alumno no sea capaz de analizar y separar los dos P1E de que consta el P2E, y de establecer, por tanto, en qué orden debe acometerlos.
- ✓ Porque el alumno no sea capaz de entender el tipo de ligazón que se da entre los datos de las dos estructuras que sirven de soporte a los P2E.
- ✓ Y, sobre todo, porque **el alumno tiene que descubrir que ha de resolver un primer problema cuya pregunta no aparece por ninguna parte** y que él ha de suponer en función de la operación siguiente.

**¿Cuál es la estructura de un problema de dos operaciones?**

**Julián tiene 105 euros. Su padre le da 15 más. Con ese dinero se compra los libros del curso, que le cuestan 110 euros. ¿Cuánto dinero le sobra?**

Se trata de un P2E compuesto de dos P1E.

- El primero sería así: “Julián tiene 105 euros. Su padre le da 15 más. ¿Cuánto dinero reúne?” Descompuesto en sus componentes principales tendremos:

1. Julián tiene 105€.
2. Su padre le da 15 más.
3. ¿Cuánto dinero reúne?

- El segundo sería así: “Julián tiene 130 euros. Con ese dinero se compra los libros del curso, que le cuestan 110 euros. ¿Cuánto dinero le sobra?” Descompuesto en sus componentes principales tendremos:

1. Julián tiene 130 €.
2. Con ese dinero se compra los libros del curso, que le cuestan 110€.
3. ¿Cuánto dinero le sobra?

- Si revisamos el texto del P2E veremos que aparecen los componentes 1 y 2 del primer P1E, y los componentes 2 y 3 del segundo P1E. Aquí radica precisamente la dificultad de los problemas de dos operaciones: asimila el componente 3 del primer problema con el componente 1 del segundo problema, y los omite. Se trata del componente latente o **pregunta oculta**.
- El niño necesita descubrir la pregunta oculta. Y tenemos que enseñarles a encontrarla.
- En el texto del P2E no aparece la pregunta correspondiente al primer P1E. De manera, que el alumno:

- Ha de darse cuenta de que falta la pregunta.
  - Ha de descubrirla; y
  - Lo ha de hacer en función de las exigencias que le plantea la pregunta que sí queda explícita.
- Esto, para muchos alumnos, es mucho; y es de esperar que el alumno no sea capaz de desatar todos estos nudos él sólo y sin entrenamiento previo.
  - Para que el alumno resuelva bien un P2E debe:
    - Saber resolver muy bien los P1E que entren en el problema.
    - Entender, descubrir y explotar el modo de enlace de los dos problemas a través de la pregunta intermedia u oculta.

**A partir de ahora, vamos a aprender a enseñar cómo el alumno puede resolver un P2E. Comenzaremos con la DIDÁCTICA de este tipo de problemas.**

**Hay tres estrategias que hemos de conocer y aplicar con el alumnado:**

- 1. Aprender a componer un P2E partiendo de P1E.**
- 2. Aprender a preguntarle al problema para descubrir la pregunta oculta.**
- 3. Aprender a desmontar o descomponer un problema de P2E en dos de P1E.**

# 1. Aprender a componer un P2E partiendo de P1E.

Dos modalidades:

- a. Montar un problema nuevo a partir de otro ya resuelto.
- b. Problemas que recogen una historia.

## a. Montar un problema nuevo a partir de otro ya resuelto.

Se pretende que, a partir del resultado de un problema ya resuelto se construya uno nuevo.

Ejemplo:

“Va a comenzar el curso y le compran a un alumno los zapatos, que cuestan 32 euros, y las zapatillas de deporte, que cuestan 25 euros. ¿Cuánto cuestan los dos pares?”

Añadimos una nueva situación:

“Pagan la cuenta con 60 €. ¿Cuánto les devuelven?”

Les pedimos que nos enuncien el problema abarcando las dos situaciones. Posiblemente los niños lo cuenten así:

“A un niño le compran zapatos, que valen 32 €, y unas zapatillas de deporte, que valen 25 €. Los dos pares cuestan 57€. El papá paga con 60€. ¿Cuánto le devuelven?”

El siguiente paso sería pedirle al alumno/a que vuelva redactarlo omitiendo el precio de los dos pares. Comprobará que se dice lo mismo y que se pide lo mismo en el problema.

“A un niño le compran zapatos, que valen 32 €, y unas zapatillas de deporte, que valen 25 €. El papá paga con 60€. ¿Cuánto le devuelven?”

En definitiva, los pasos que conlleva esta estrategia son:

1. Resolución de un P1E.
2. Construcción de otro P1E que asuma como primera proposición el resultado del anterior.
3. Relato unificado de ambos problemas, que puede incluir la pregunta o la solución intermedia o del primer problema.
4. Relato unificado de ambos problemas omitiendo la pregunta y la solución del primer problema.

#### **b. Problemas que recogen una historia.**

Son los problemas que se van encadenando conforme a los sucesos o episodios de una historia. No son más que la prolongación natural de la estrategia anterior.

**Ejemplo:**

| Julián sale de su casa con 12 euros      |   |                     |
|--|---|---------------------|
| LO QUE LE PASA                           |   | SOLUCIÓN            |
| 1  | En la plaza se encuentra con su abuelo, que le da 5€.                           | Reúne _____ €       |
| 2  | Va a la papelería y compra por valor de 6€                                      | Le quedan _____ €   |
| 3  | Pasa por el Kiosco y compra chuches para él y para su hermana, que le cuesta 2€ | Le quedan _____ €   |
| 4  | Va a la oficina de su padre. Le da 50€ para que pague las clases de tenis.      | Ahora tiene _____ € |
| 5  | Paga las clases, que asciende a 35€   | Le quedan _____ €   |
| ¿Con cuánto dinero vuelve a casa Julián? |   | Con _____ €         |

Esta historia es susceptible de convertirse en un texto clásico de P2E reuniendo algunos sucesos o episodios. Por ejemplo, la situación de partida y los episodios 1 y 2:

“Julián sale de su casa con 12 euros. En la plaza se encuentra con su abuelo, que le da 5€. Va a la papelería y compra por valor de 6€. ¿Cuánto dinero le queda”

## 2. Aprender a preguntarle al problema para descubrir la pregunta oculta.

Es importante entrenar al alumno en la técnica de la formulación de preguntas.

Aprendamos con estos ejemplos:

- “Pepa tiene 5 caramelos y su amiga le da 3”. Admite una única pregunta prácticamente.
- “Pepa tiene 5 caramelos y su amiga 3”. Aumenta el número de preguntas que se pueden hacer: ¿Cuántas tienen entre las dos?, ¿cuántas tiene menos su amiga?,...

Si en lugar de preguntar sobre dos datos lo hacemos sobre tres o cuatro, el número de posibles preguntas aumenta de manera considerable:

- “El pastelero tiene 5 pasteles de nata. Rocío compra 2.”
- “Un ama de casa gasta un día 26€ en alimentación, 14€ en productos de limpieza y 3€ en papelería”.
- “En un garaje caben 88 coches en la primera planta, y 125 coches en la segunda planta. Cada coche paga 5€ al día”.
- Un kilo de manzanas cuesta 1,30€. Un Kilo de naranjas cuesta 0,90€. Un Kilo de peras cuesta 1,50€. Un Kilo de chirimoyas cuesta 2€”.

Otra forma de entrenar al alumnado en la formulación de preguntas es con la técnica de “*preguntas sobrevenidas*” una vez que la tarea o problema ha sido resuelto.

Ejemplo:

“Irene tiene 3 chicles. Su madre le da 2”.

**Pregunta directa:** ¿Cuánto chicles reúne Irene?

**Preguntas añadidas:** ¿Y si después le dan 4? ¿Y si después pierde 2? ¿Y si se come 3? ¿Cuánto cuestan si cada uno vale 10 céntimos?

Las preguntas añadidas pueden situarse también unas tras otras, encadenándose y sirviendo la respuesta de una como base para después formular otra.

Esta técnica se puede revitalizar o volver a surgir de nuevo si el texto permite poder añadir información nueva:

“Irene tiene 3 chicles. Su madre le da 2. Su hermano tiene todavía 4 chicles más que ella”.

Resumiendo: un alumno entrenado en la técnica de la formulación de preguntas pertinentes con un determinado texto tiene muchas posibilidades de averiguar la pregunta oculta de cualquier P2E.

### 3. Aprender a desmontar o descomponer un problema de P2E en dos de P1E.

**¡De un problema hacemos dos!**

**Problema:** “Para hacerle un regalo a mamá, Luis ha puesto 4,70€ y yo he puesto 2,90€. El regalo ha costado 5,20€. ¿Cuánto nos ha sobrado?”

**Escribe la pregunta oculta:** ¿Cuánto dinero hemos puesto Luis y yo?

**Escribe la respuesta:** Luis y yo hemos puesto 7,60€

**Escribe los dos problemas:**

**Problema 1:** “Para hacerle un regalo a mamá, Luis ha puesto 4,70€ y yo he puesto 2,90€. ¿Cuánto dinero hemos puesto Luis y yo?”

**Problema 2:** “Para hacerle un regalo a mamá, Luis y yo hemos puesto 7,60€. El regalo ha costado 5,20€. ¿Cuánto nos ha sobrado?”