

Aventuras de Aprendizaje



PROPUESTA:
Cómo resolver
problemas
con dos operaciones

Aventuras de Aprendizaje



PROPUESTA:
Cómo resolver
problemas
con dos operaciones

A partir de la lectura de la obra de Jaime Martínez Montero (Resolución de problemas y método ABN), Jose Antonio Fernández Bravo (La resolución de problemas matemáticos) y la reflexión, surge esta pequeña propuesta para entrenar al alumnado en la resolución de problemas con más de una operación. Aconsejar como obligada lectura la obra de estos maestros de la enseñanza a cualquier docente que pretenda enseñar matemáticas a su alumnado.

©AVENTURAS DE APRENDIZAJE
Entrenamiento
Resolución problemas de dos operaciones



Autoría

©Pedro Santos Juanes Muñoz

Diseño - maquetación:

Pedro Santos Juanes Muñoz

Dibujos:

Pere Amorós Morató

EDITA:

Pedro Santos Juanes Muñoz

WEB:

www.aventurasdeaprendizaje.es

E-mail:

info@aventurasdeaprendizaje.es

1ª versión:
julio 2017

Cómo resolver problemas con dos operaciones

No hace falta decir que posiblemente el tema de intentar enseñar a resolver problemas matemáticos a los niños es un quebradero de cabeza nada fácil de desenredar. Sobre todo, cuando estamos hablando de problemas que para resolverse necesitan más de una operación. Es mucho más sencillo enseñar un algoritmo, una regla o un procedimiento. Pero vamos a proponer un



entrenamiento para mejorar las posibilidades de entender los problemas con dos operaciones. Los problemas de dos operaciones son, en realidad, dos problemas de una operación cada

uno entrelazados. En principio, se piensa que si se es capaz de realizar con corrección los problemas de una operación, no debería haber ningún problema para solucionar los de dos, pero esto no es así. Esto sucede porque los problemas de dos operaciones generalmente esconden una pregunta que es necesaria responder para poder dar solución a la pregunta que sí aparece. Por ejemplo:

“Héctor tiene 45 euros. Su padre le da 10 euros más. Si se compra unos cómics que le cuestan 34 euros ¿Cuánto dinero le sobra?”

En realidad aquí hay escondida una pregunta que es necesaria responder para poder resolver la pregunta que sí aparece, esta es: “¿Cuánto dinero tiene Héctor?” de tal forma que si esta pregunta estuviera escrita en el enunciado, las cosas estarían muy claras y tendríamos dos problemas de una operación, disminuyendo así de forma significativa su dificultad.

“Héctor tiene 45 euros. Su padre le da 10 euros más ¿Cuánto dinero tiene Héctor? Si se compra unos cómics que le cuestan 34 euros ¿Cuánto dinero le sobra?” fácil ¿no?

Por lo tanto y desde mi punto de vista, las directrices para enfrentarse con mayores probabilidades de éxito a los problemas con más de una operación están en el entrenamiento, el rastreo y descubrimiento de la pregunta oculta (o las preguntas ocultas) que se esconden en estos tipos de problemas.

Es esta una propuesta para prepararse, para acercarse al dificultoso arte de resolver los problemas. Es un cuaderno de entreno para atisbar la luz que guíe los pasos necesarios hacia el mágico arte de resolver un problema.

La primera propuesta de entrenamiento consiste en que el alumno tome conciencia de cómo se fabrica esa pregunta y cómo se esconde para enredar el asunto, puesto que al desaparecer esta pregunta se elimina la guía, la pista que permite saber qué es lo que hay que hacer. La mejor forma de desarrollar la competencia en reconocer la pregunta oculta se fundamenta en ser uno mismo el que participe de la trampa, es decir, que uno mismo elabore preguntas ocultas y cree problemas de dos operaciones. En la primera parte del cuadernillo se presentan problemas a partir del cual el alumno debe crear otro semejante, y construir a partir de ese problema otro problema que se integrará con el primero, y como un mago, hará desaparecer la pregunta que enlaza la primera operación con la segunda.

Otra estrategia consiste en ser capaz de crear preguntas y entrenarse en ello porque así se familiariza con el enemigo: las preguntas. Ser capaz de crear preguntas que obligan realizar sumas, restas, multiplicaciones y divisiones exige por parte del alumno de una comprensión que lo preparan para futuras batallas matemáticas.

Una tercera estrategia consiste en ser capaz de descomponer un problema de dos operaciones en dos problemas de una operación.

ESTRATEGIA I: CREAR LA PREGUNTA OCULTA



A continuación hay dos ejemplificaciones de cómo se debe hacer el mágico proceso de esconder la pregunta oculta. De cómo crear un problema de dos operaciones a partir de uno más sencillo de una operación. Y varios problemas para practicar el algoritmo ejemplificado.



En un jardín hay 12 cerezos, 4 aguacates, 7 caquis y 15 nísperos. ¿Cuántos árboles hay en total? (cuaderno rubio nº11, problema 1, pg1)

1 Invéntate un problema parecido.



En el jardín de Héctor hay 15 rosas, 6 amapolas, 8 margaritas y 17 orquídeas. ¿Cuántas flores hay en total?

2 Resuelve el problema.



15 rosas + 6 amapolas + 8 margaritas + 17 orquídeas = 46 flores

3 Crea otro problema que tenga en cuenta el resultado del problema que has resuelto anteriormente



Si en el jardín de Héctor hay 46 flores y su madre Susana acaba de regalar 11 de las flores a su tía ¿Cuántas flores tiene?

4 Une los dos problemas incluyendo la pregunta y la solución del primer problema.



En el jardín de Héctor hay 15 rosas, 6 amapolas, 8 margaritas y 17 orquídeas, **¿Cuántas flores tiene? (46 flores)**. Si su madre Susana regala 11 de las flores a su tía ¿Cuántas flores tiene?

5 Une los dos problemas quitando la pregunta o la solución del primer problema.



En el jardín de Héctor hay 15 rosas, 6 amapolas, 8 margaritas y 17 orquídeas. **Y** su madre Susana regala 11 de las flores a su tía ¿Cuántas flores tiene?

6 Resuelve el problema que has creado.



15 + 6 + 8 + 17 = 46 flores
46 flores - 11 flores regala = 35 flores le quedan



En la fiesta de fin de curso se consumieron 5 cajas de refrescos. Si cada caja contenía 24 refrescos, ¿cuántos se consumieron? (cuaderno rubio nº13, problema 6, pg4)

1 Invéntate un problema parecido.



En el cumpleaños de Héctor se consumieron 4 cajas de refrescos. Si cada caja contenía 25 refrescos, ¿De cuántos refrescos estamos hablando?

2 Resuelve el problema.



4 cajas de refrescos x 25 refrescos
cada caja= 100 refrescos

3 Crea otro problema que tenga en cuenta el resultado del problema que has resuelto anteriormente



Si tienes 100 refrescos y un refresco cuesta 2 euros ¿Cuánto dinero se ha gastado con los refrescos?

4 Une los dos problemas incluyendo la pregunta y la solución del primer problema.



En el cumpleaños de Héctor se consumieron 4 cajas de refrescos. Si cada caja contenía 25 refrescos, **¿De cuántos refrescos estamos hablando? 100** Si un refresco cuesta 2 euros ¿Cuánto dinero se ha gastado con los refrescos?

5 Une los dos problemas quitando la pregunta o la solución del primer problema.



En el cumpleaños de Héctor se consumieron 4 cajas de refrescos. Si cada caja contenía 25 refrescos y un refresco cuesta 2 euros ¿Cuánto dinero se ha gastado con los refrescos?

6 Resuelve el problema que has creado.



$4 \times 25 = 100$ refrescos

100 refrescos x 2 euros = 200 euros se ha gastado con los refrescos



Jorge gana 57 euros al día y le han aumentado el sueldo 14 euros. ¿Cuánto gana después del aumento? (cuaderno rubio nº11, problema 2, pg1)

1 Invéntate un problema parecido.

2 Resuelve el problema.

3 Crea otro problema que tenga en cuenta el resultado del problema que has resuelto anteriormente.

4 Une los dos problemas incluyendo la pregunta y la solución del primer problema.

5 Une los dos problemas quitando la pregunta o la solución del primer problema.

6 Resuelve el problema que has creado.



Una lata de conserva tiene 15 sardinas.
¿Cuántas sardinas habrá en 3 latas
iguales? (cuaderno rubio n°11, problema 3, pg2)

1 Invéntate un problema parecido.

2 Resuelve el problema.

3 Crea otro problema que tenga en cuenta el resultado del problema que has resuelto anteriormente.

4 Une los dos problemas incluyendo la pregunta y la solución del primer problema.

5 Une los dos problemas quitando la pregunta o la solución del primer problema.

6 Resuelve el problema que has creado.



Un voluntario colabora 3 horas al día con una ONG. ¿Cuántas horas ayudará en 14 días? (cuaderno rubio nº11, problema 5, pg4)

1 Invéntate un problema parecido.

2 Resuelve el problema.

3 Crea otro problema que tenga en cuenta el resultado del problema que has resuelto anteriormente.

4 Une los dos problemas incluyendo la pregunta y la solución del primer problema.

5 Une los dos problemas quitando la pregunta o la solución del primer problema.

6 Resuelve el problema que has creado.



En una clase recaudamos 348 euros y en otra 425, para ayuda humanitaria.
¿Cuántos euros tenemos en total?
(cuaderno rubio nº11, problema 14, pg8)

1 Invéntate un problema parecido.

2 Resuelve el problema.

3 Crea otro problema que tenga en cuenta el resultado del problema que has resuelto anteriormente.

4 Une los dos problemas incluyendo la pregunta y la solución del primer problema.

5 Une los dos problemas quitando la pregunta o la solución del primer problema.

6 Resuelve el problema que has creado.



Mi mamá tiene 35 años y mi papá 6 más que mi mamá. ¿Cuántos años tiene mi papá? (cuaderno rubio n°13, problema 1, pg1)

1 Invéntate un problema parecido.

2 Resuelve el problema.

3 Crea otro problema que tenga en cuenta el resultado del problema que has resuelto anteriormente.

4 Une los dos problemas incluyendo la pregunta y la solución del primer problema.

5 Une los dos problemas quitando la pregunta o la solución del primer problema.

6 Resuelve el problema que has creado.



Juan, Marcos y Andrea se reparten 423 nueces que han cogido. ¿Cuántas nueces le corresponden a cada uno? (cuaderno rubio nº13, problema 11, pg7)

1 Invéntate un problema parecido.

2 Resuelve el problema.

3 Crea otro problema que tenga en cuenta el resultado del problema que has resuelto anteriormente.

4 Une los dos problemas incluyendo la pregunta y la solución del primer problema.

5 Une los dos problemas quitando la pregunta o la solución del primer problema.

6 Resuelve el problema que has creado.



Una caja contiene 18 botellas de leche.
¿Cuántas botellas habrá en 5 cajas?
(cuaderno rubio nº13, problema 25, pg16)

1 Invéntate un problema parecido.

2 Resuelve el problema.

3 Crea otro problema que tenga en cuenta el resultado del problema que has resuelto anteriormente.

4 Une los dos problemas incluyendo la pregunta y la solución del primer problema.

5 Une los dos problemas quitando la pregunta o la solución del primer problema.

6 Resuelve el problema que has creado.

ESTRATEGIA II: GENERAR PREGUNTAS



A continuación os presento dos
ejemplificaciones del tipo de preguntas que
hay que aprender a hacer y varias
actividades para practicar.



“Héctor se ha comprado 3 paquetes de galletas. Cada paquete tiene 36 galletas..”.

- 1.-¿Cuántas galletas tiene en total?
- 2.- Si se ha encontrado dos paquetes más ¿Cuántas galletas tendrá?
- 3.-Si en uno de los paquetes solo hay 20 galletas ¿Cuántas galletas tendrá?
- 4.-Si el hermano de Héctor se ha comprado 5 paquetes de galletas ¿Cuántas galletas tiene más que Héctor?
- 5.- Si Héctor se come 6 galletas al día ¿Cuántos días tardará en terminarse los 3 paquetes?
- 6.-Si Héctor se ha comido la mitad ¿Cuántas le quedarán?



“Héctor ha conseguido en el videojuego comerse 5 trolls, 7 vampiros y 18 fantasmas...”

Suma:

- 1.-¿Cuántos trolls y vampiros se ha comido?
- 2.-Si se comiera 12 trolls, 4 vampiros y 3 fantasmas más, ¿cuántas criaturas se habría zampado?

Resta:

- 3.-Al acercarse a un fantasma ha caído en una trampa, tenía 3245 puntos y en la trampa ha perdido 1232 puntos ¿Cuántos puntos le quedan?

Multiplicación:

- 4.- Si los fantasmas dan 5 puntos cada uno, los vampiros dan 3 puntos y los trolls 2 puntos cada uno ¿Cuántos puntos va a conseguir?
- 5.- Si ha caído tres veces en una trampa (en una trampa se pierden 1232 puntos) ¿Cuántos puntos ha perdido?

División

- 6.- Si ha conseguido 8013 puntos en tres partidas con la misma cantidad de puntos ¿Cuántos puntos ha conseguido en cada una de las partidas?



“Héctor tiene que hacer 5 sumas, 2 restas y 6 multiplicaciones...”



“Héctor ha ensuciado 7 camisetas, 8 pantalones, 10 zapatillas y 20 calcetines...”



“Susana tiene 678 bombones para repartir entre sus hijos...”

suma:

resta:

multiplicación:

división:



“En vacaciones la familia ha recorrido 543 kilómetros en un viaje...”

suma:

resta:

multiplicación:

división:



“Para el regalo de papá, Héctor ha puesto 12 euros más que su hermano, que ha puesto 15 euros...”

suma:

resta:

multiplicación:

división:



“Susana va a preparar una cena deliciosa con 8 berenjenas, 3 manzanas, 34 espárragos y 2 zanahorias...”

suma:

resta:

multiplicación:

división:



“Susana ha ido de compras con Héctor, han llenado 5 bolsas de comida, 4 de productos de limpieza...”

suma:

resta:

multiplicación:

división:



ESTRATEGIA III: DESCOMPONER UN PROBLEMA EN DOS PROBLEMAS

En este punto hay que lanzarse y atreverse a encontrar la pregunta oculta y a partir de ésta descomponer un problema en dos.



En el campamento compramos 78 huevos. Este fin de semana hemos gastado 5 docenas.
¿Cuántos huevos han sobrado?

La pregunta oculta es:

¿Cuántos huevos hemos gastado este fin de semana.

La respuesta a la pregunta oculta es:

5 docenas, es decir $5 \times 12 = 60$ huevos

El primer problema será:

En el campamento hemos gastado 5 docenas de huevos

¿Cuántos huevos hemos gastado?

El segundo problema será:

En el campamento compramos 78 huevos y este fin de semana hemos gastado 60 huevos. ¿Cuántos huevos han sobrado?



En la floristería hay 120 flores. Tienes que hacer 4 ramos de 20 flores. ¿Cuántas flores te sobrarán?

La pregunta oculta es:

¿Cuántas flores utilizarás para hacer los ramos? .

La respuesta a la pregunta oculta es:

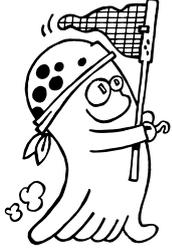
$4 \text{ ramos} \times 20 \text{ flores} = 80$ flores utilizaré para hacer los ramos

El primer problema será:

Tienes que hacer 4 ramos de 20 flores ¿Cuántas flores utilizarás para hacer los ramos?

El segundo problema será:

Si en la floristería hay 120 flores y utilizas 80 flores para hacer los ramos ¿Cuántas flores te sobrarán?



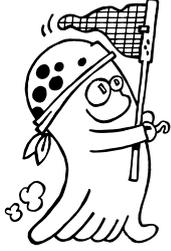
Entre dos aulas de informática hay 40 ordenadores. ¿Cuántos ordenadores habría en 10 aulas?

La pregunta oculta es:

La respuesta a la pregunta oculta es:

El primer problema será:

El segundo problema será:



Un comerciante vende 34 calculadoras a 15 euros cada una. Si ingresa la mitad en un banco, ¿con cuánto dinero se queda?

La pregunta oculta es:

La respuesta a la pregunta oculta es:

El primer problema será:

El segundo problema será:



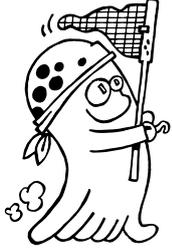
Un frutero compró 234 kilos de fruta. El lunes vendió 52 kg, el martes 31kg, el miércoles 18kg, el jueves 27kg, el viernes 31kg y el sábado 43 kg. ¿Cuántos kilogramos le ha quedado por vender?

La pregunta oculta es:

La respuesta a la pregunta oculta es:

El primer problema será:

El segundo problema será:



Un cocinero tarda 35 minutos en hacer la masa de la tarta y 13 minutos en decorarla. Si tiene que hacer 6 tartas ¿Cuántos minutos tardará?

La pregunta oculta es:

La respuesta a la pregunta oculta es:

El primer problema será:

El segundo problema será:



Héctor tiene 67 canicas, pero esta tarde ha jugado muy bien y ha ganado el doble de las que tiene. ¿Cuántas canicas tendrá ahora?

La pregunta oculta es:

La respuesta a la pregunta oculta es:

El primer problema será:

El segundo problema será:



Un amigo de Héctor se ha comido 23 bombones en su casa y en la pastelería se ha comido 5 más que en su casa. ¿Cuántos bombones se ha comido en total?

La pregunta oculta es:

La respuesta a la pregunta oculta es:

El primer problema será:

El segundo problema será: