

# Comprender textos matemáticos. Propuesta de actividades para 2º y 3er ciclo de Primaria

Etapa/curso	2º y 3er ciclo de Educación Primaria
Área/ materia	Matemáticas Lengua y Literatura
Destrezas	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Comprender el enunciado               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Expresar el enunciado con las propias palabras</li> <li>○ Ser capaz de reelaborar el enunciado teniendo en cuenta diferentes indicaciones</li> </ul> </li> <li>- Adquirir estrategias para poder resolver problemas               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Diferenciar entre datos principales y datos secundarios</li> <li>○ Identificar los datos e interpretarlos</li> <li>○ Expresar numéricamente los datos</li> <li>○ Reconocer qué datos faltan para poder resolver el problema</li> <li>○ Identificar la pregunta y analizar qué es lo que nos pregunta</li> <li>○ Deducir las operaciones necesarias y el porqué</li> <li>○ Identificar enunciados que no planteen problemas</li> <li>○ Identificar la respuesta que corresponde a un problema determinado y justificarlo</li> </ul> </li> <li>- Valorar el resultado obtenido               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Asegurarse de que el resultado obtenido responde a la pregunta del problema</li> <li>○ Comprobar si el resultado numérico obtenido es posible</li> <li>○ Identificar el enunciado adecuado a unas operaciones dadas previamente</li> <li>○ Elaborar enunciados a partir de la operación y/o respuesta dada</li> <li>○ Escoger entre varios enunciados el que corresponda a un resultado y/o respuesta dada</li> </ul> </li> </ul>
Temporalización	Variable, en función de las actividades seleccionadas por el profesor

Contenidos	<ul style="list-style-type: none"><li>- Comprensión de enunciados matemáticos</li><li>- Adquisición de estrategias para la resolución de problemas</li><li>- Valoración razonada de los resultados obtenidos</li></ul>
Competencias básicas	<ul style="list-style-type: none"><li>- Competencia en comunicación lingüística</li><li>- Competencia matemática</li><li>- Tratamiento de la información y competencia digital</li><li>- Competencia social y ciudadana</li><li>- Competencia para aprender a aprender</li><li>- Autonomía e iniciativa personal</li></ul>
Perfil del alumnado	Alumnos de 2º y 3º ciclo de Primaria, escolarizados en un aula ordinaria, que requieran trabajar aspectos relacionados con el análisis de enunciados matemáticos, principalmente la identificación, localización y análisis de información (a partir de un texto dado); la interpretación de datos y la relación entre los contenidos, para convertirse en lectores activos.
Materiales	<ul style="list-style-type: none"><li>- Texto: Lectura de problemas de Matemáticas</li><li>- Pizarra digital</li></ul>

## INDICE

### INTRODUCCIÓN

#### DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

##### TRABAJO EN GRUPO

##### TRABAJO INDIVIDUAL

##### MATERIAL NECESARIO

##### CORRECCIÓN DEL TRABAJO

##### EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

#### DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

##### 1. TIPOS DE ENUNCIADOS Y EJEMPLOS

1.1 Ejemplos de enunciados que requieren entender el concepto de una operación determinada

1.2. Ejemplos de enunciados que requieren...

##### 2. FASES DE RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

2.1 Modelos de ficha a seguir en la resolución de problemas

##### 3. ACTIVIDADES PARA ASEGURAR LA COMPRENSIÓN DE LOS ENUNCIADOS

##### 4. ORIENTACIONES PARA ESCOGER LA OPERACIÓN ADECUADA

##### 5. EJEMPLOS DE ACTIVIDADES DE COMPRENSIÓN LECTORA DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

#### RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

## INTRODUCCIÓN

A menudo los niños leen sin poner atención en el significado de lo que leen y a pesar de que el vocabulario les sea conocido, dependen de un adulto para que les descifre el significado de lo escrito. Tienen que ser capaces de dar sentido y utilidad a lo que leen, es decir, aprender a ser **lectores activos**.

Las actividades presentadas pretenden hacer ver a los alumnos la necesidad de hacer una buena lectura, interpretando el texto y elaborando la información, focalizando no en el aprendizaje de contenidos ni en el tipo de texto a tratar, sino en **la interpretación de lo que se lee**.

A este respecto, el método de análisis de los enunciados beneficia el desarrollo de la **competencia matemática** impulsando la comprensión, el razonamiento matemático y el uso de conocimientos matemáticos al tiempo que favorece la adquisición de seguridad y confianza en la resolución de situaciones matemáticas.

A su vez, genera **situaciones comunicativas** que fomentan la expresión oral; la toma de decisiones y su argumentación; la comunicación entre el grupo, el respeto y la aceptación de las opiniones de los demás; así como el trabajo cooperativo para aprender de los otros y con los otros. Al interactuar con los demás (ya sea trabajando en pequeño grupo o en gran-grupo) deben esforzarse, tanto en hacerse entender, como en escuchar a los demás.

### DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

Con esta actividad se pretende que los alumnos se habitúen a analizar lo que leen, a interpretar los resultados obtenidos y además a ser capaces de autocorregirse.

La propuesta que se detalla a continuación está destinada a trabajar exclusivamente los problemas. Este trabajo implica la aplicación de los conceptos matemáticos trabajados, es decir, hacerlos útiles; comprender los enunciados y aprender a seguir un proceso de resolución que sirva para cualquier problema.

El trabajo se divide en dos tipos de sesiones según se trate de trabajo en grupo o individual; incluso pueden alternarse los dos tipos de agrupamiento en una misma sesión, en función de las necesidades de cada momento.

No será tan importante llegar a resolver el problema, como el análisis del enunciado. Puede pasarse de un problema a otro sin necesidad de resolverlo.

## TRABAJO EN GRUPO

Se realiza, inicialmente, un trabajo en grupo con la finalidad de habituar a los alumnos/as a reflexionar sobre lo que el problema nos plantea y sobre qué aportan al problema las operaciones que proponemos. Es importante facilitar la participación de todos y todas, así como comentar y valorar las distintas opiniones que se aportan para decidir si éstas resuelven el problema o no.

Consideramos muy positivo alternar este trabajo, en pequeño y gran grupo, siendo conveniente realizar una puesta en común al final.

A continuación se detalla cómo se puede trabajar, tanto en un caso como en el otro.

Trabajo en gran grupo:

En este caso el maestro/a dirige la sesión. Este tipo de trabajo es muy útil, sobretodo, cuando el grupo se inicia en esta dinámica y/o cuando se trabaja con grupos de alumnos/as de cursos inferiores. Cuando los alumnos/as ya estén habituados, se puede potenciar el trabajo en pequeño grupo.

La finalidad de todo este proceso es conseguir que puedan trabajar de forma autónoma y que no sea necesario hacer un trabajo de interpretación de enunciados.

Se inicia la sesión escribiendo el problema en la pizarra (si se trabaja con pizarras digitales, solamente será necesario tener los problemas guardados en una carpeta en el ordenador). Una vez escrito se debe dejar un tiempo para realizar una lectura silenciosa e individual. Después se leerá en voz alta y si es necesario se explicará el significado de las palabras que tengan una cierta dificultad.

El paso siguiente será realizar una puesta en común de todo lo que se haya entendido y buscar en el enunciado si éste coincide o no con las diferentes ideas expuestas.

A partir de aquí se iniciará la resolución del problema siguiendo las 4 fases siguientes (George Polya):

1. Comprensión del problema.
2. Elaboración de un plan.
3. Ejecución del plan.
4. Comprobación.

Cuando nos hayamos asegurado de que se ha entendido todo lo que pretendíamos, se resolverá si se cree conveniente y, en caso contrario, se planteará uno de nuevo. En el caso de llegar a resolver el problema, es bueno habituarse a seguir siempre la misma pauta de resolución. De esta manera nos aseguraremos de completar las cuatro fases mencionadas anteriormente.

El trabajo se dividirá en dos partes: antes de la resolución y la resolución propiamente dicha.

✱ **Antes de la resolución:** se llevará a cabo la comprensión del problema. Para ello será necesario leer el enunciado y explicar lo que se ha entendido, teniendo en cuenta la información que se da (**los datos**); lo que se pide (**la pregunta**) y la información que falta (**la incógnita**) para así poder escoger **las operaciones** adecuadas y dar **respuesta** al problema.

**Ejemplo:** Este problema dice que...y quiere que...

Será conveniente, además, recoger la información obtenida en los siguientes apartados: pregunta, datos y representación gráfica.

En la **pregunta** se indicará la demanda. En el apartado de datos se expresarán numéricamente los **datos** presentados en el enunciado y se señalarán con un interrogante los datos a obtener en la resolución del problema. Cuando la comprensión del enunciado lo requiera, se representará gráficamente la situación planteada.

✱ **Resolución del problema:** consistirá en elaborar un plan de resolución y su correspondiente ejecución.

Para la **elaboración del plan** se seleccionarán los datos necesarios y las operaciones a realizar (número de operaciones, tipo de operaciones y orden de realización de las mismas). Se calculará mentalmente el resultado aproximado.

**Ejemplo:**

- Los datos que necesito para resolver el problema son...
- Para resolver el problema tendré que hacer... (número) operaciones.
- Para saber... primero tengo que hacer...
- Después tendré que... para saber...
- Teniendo en cuenta..., aproximadamente el resultado será de...
- ...

Para la **ejecución del plan** será necesario:

- realizar las **operaciones** necesarias y comprobar si las operaciones son correctas y si el resultado obtenido se adecua al enunciado;
- interpretar el resultado obtenido para asegurarse que es posible y que da respuesta a la pregunta formulada y,
- elaborar la **respuesta** con una frase que exprese numéricamente el resultado obtenido acompañado de su magnitud. Se debe tener en cuenta que si no hay una respuesta escrita el problema no está terminado. En el caso que el problema se resuelva con una sola operación, el hecho de tener únicamente el número del resultado, no nos indica a qué hace referencia y cuando se tiene que resolver con varias operaciones, si no hay una respuesta elaborada, no se sabe cuál es la que da el resultado final. Por eso la respuesta se debe localizar rápidamente sin necesidad de buscarla entre las operaciones.

También es conveniente buscar otras posibles soluciones y/o formas de resolución.

**Ejemplo:**

- Con el resultado obtenido, ahora sé que...
- Respuesta: Me han faltado 25 €.

Trabajo en pequeño grupo: (2-3 alumnos/as)

Se seguirá la misma dinámica pero antes de hacer la puesta en común, trabajarán en grupos de 2 o 3 alumnos. Cada grupo intentará resolver el problema teniendo en cuenta las 4 fases. Después se comentará conjuntamente para comprobar si se ha entendido y resolver las dudas necesarias.

### TRABAJO INDIVIDUAL

La actividad será individual para comprobar el nivel inicial de los alumnos/as. Posteriormente, siempre que se crea conveniente, también se aplicará este tipo de trabajo para comprobar si son capaces de aplicar todo lo trabajado, y así conocer el proceso que sigue cada uno de ellos/as. A partir de los resultados se valorará si es necesario comentarlos en gran grupo o si sólo se debe recoger el resultado.

Es conveniente haber trabajado en gran grupo las 4 fases mencionadas anteriormente, para que sean capaces de aplicarlas individualmente.



### MATERIAL NECESARIO

Es importante que la biblioteca del colegio disponga de gran variedad de cuadernos de problemas que ofrezcan diferentes niveles de dificultad y tipos de operaciones. Esto facilita el trabajo del maestro/a y permite poder atender la diversidad del aula. De esta manera, podemos trabajar una misma idea, adecuando el enunciado del problema a los diferentes niveles de aprendizaje.

Disponer de pizarra o de cañón digital facilita la puesta en común. Poder proyectar el trabajo realizado dinamiza la sesión y favorece retroceder, si es necesario.

## CORRECCIÓN DEL TRABAJO

Corrección individual:

Será aquella corrección que se haga del trabajo de cada alumno tanto al finalizar la actividad como durante su realización.

Corrección en gran-grupo:

Después de haber resuelto un problema, es bueno comparar las respuestas para que todos aprendan de los errores y/o aciertos de los demás.

Una buena manera de hacerlo es escoger aquellos ejercicios que por la manera en que se han resuelto son más representativos. Es conveniente agruparlos según las dificultades que presenten:

- Interpretación errónea de la operación necesaria.
- Resolución incompleta.
- Resultado incorrecto (debido a un cálculo erróneo).
- Omisión de la respuesta y/o respuesta incompleta.
- Elección incorrecta de los datos necesarios.
- ...

Será bueno comentar cada ejemplo entre todos para que los alumnos se den cuenta del por qué está mal resuelto un ejercicio. Es necesario habituarlos a reflexionar sobre lo que han hecho. Para ello, en un principio el maestro dirigirá el proceso para conseguir que, más tarde, ellos mismos encuentren respuestas y se den cuenta de los errores cometidos.

También, es bueno darles modelos de problemas bien resueltos, sobretodo, si permiten ver distintas maneras de resolverlos.

La pizarra digital, en estos casos, facilita el trabajo. Permite mostrar diferentes problemas en una misma sesión y avanzar o retroceder cuando sea conveniente. Es necesario facilitar la participación de todos, ya que todas las opiniones pueden ayudar.

Para comprobar el grado de comprensión de las correcciones, se les puede presentar un problema ya resuelto, cambiándole algún dato. A pesar de todo, se deberá tener en cuenta que, a veces, los errores no son por falta de comprensión sino por falta de atención. Por eso se tendrá que seguir la evolución de cada uno de los alumnos a lo largo de todo el curso o cursos.

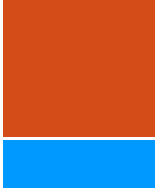
## EVALUACIÓN DE LOS RESULTADOS

Se evalúa, por un lado, la adecuación del contenido trabajado en cada sesión y por otro el rendimiento de los alumnos/as.

El maestro/a dispondrá de una plantilla de registro en la que pueden recoger los enunciados que se han trabajado. Después de cada sesión, hará una valoración de cada enunciado propuesto, tanto de su adecuación a las posibilidades de trabajo esperadas, como de las dificultades presentadas por los alumnos. Así se pueden obtener diversidad de enunciados y se facilita poder clasificarlos según el tipo de información que aportan. Permite detectar, también, el nivel del grupo, sus necesidades y sus progresos. De esta manera, se puede valorar si la graduación y estructuración realizadas son las adecuadas o si es necesario revisarlas.

Para evaluar el nivel de los alumnos/as, se hará un seguimiento de las intervenciones realizadas en el trabajo de grupo y se tomará nota de los resultados en el trabajo individual. Es necesario recoger información del nivel de comprensión del enunciado, de la adecuación o no de las distintas operaciones utilizadas, de su correcta realización y de la capacidad de análisis y adecuación de la respuesta a la pregunta planteada. Esto permitirá conocer es la dificultad de cada uno y adaptar el trabajo a sus necesidades.

A continuación, se muestra un modelo de plantilla para hacer el registro del trabajo hecho en cada sesión y un modelo para el registro del trabajo de cada uno de los alumnos.



LECTURA MATEMÁTICA

N.

PLANTILLA REGISTRO

NIVEL:

Enunciado:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Aspectos trabajados:

.....

.....

.....

.....

.....

.....

Observaciones:

.....

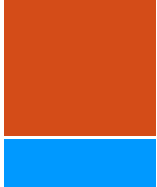
.....

.....

.....

.....

.....



RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS	COMPRESIÓN DEL ENUNCIADO Y ELABORACIÓN DEL PLAN											EJ ECUCIÓN DEL PLAN Y COMPROBACIÓN				
	Identifica datos	Deduce operaciones	Identifica errores	Reconoce la falta de datos	Introduce datos correctamente	Deduce datos indirectos	Representa gráficamente	Relaciona problema con operaciones dadas	Inventa enunciados correctamente	Identifica la pregunta correctamente	Reelabora el enunciado	Selecciona datos correctamente	Resuelve operaciones correctamente	Resuelve el problema correctamente	Comprueba correctamente	Responde adecuadamente

## DESARROLLO DE LA ACTIVIDAD

En matemáticas la competencia lingüística es esencial para la correcta resolución de los problemas, ya que los alumnos deben asimilar conceptos matemáticos diversos (escoger las operaciones necesarias, interpretar contenidos -el doble, la cuarta parte...), así como poseer una buena competencia lectora para poder interpretar el enunciado y ser capaces de expresar adecuadamente lo que han entendido, el proceso que han seguido para resolverlo y la respuesta.

En el área de matemáticas, la principal dificultad no está en la realización mecánica de las operaciones sino en la falta de entrenamiento para interpretar los textos de los problemas, por lo que es necesario concretar sesiones para trabajar la resolución de problemas, poniendo especial atención en la **interpretación de los enunciados**.

A continuación se detallan diferentes aspectos del área de lengua que son necesarios aplicar a la hora de resolver problemas y deben enseñarse a utilizar desde el área que nos ocupa, las matemáticas:

- La **lectura**: se necesita tanto una buena mecánica como una buena comprensión lectora para poder analizar críticamente la información que aporta el enunciado.
- La **expresión oral y escrita**: es muy importante para poder verbalizar y/o escribir el problema con las propias palabras; para expresar la solución mediante una frase, para elaborar enunciados a partir de premisas concretas; para expresar tanto los pasos seguidos como los resultados obtenidos y su justificación; para formular preguntas a partir del planteamiento de una situación no resuelta y para razonar las decisiones tomadas, etc.
- La **descripción** de una situación incompleta que requiere de las matemáticas para completarla. En función de los datos que falten se elaborará un enunciado u otro. De esta manera, puede describirse una misma situación desde diferentes puntos de vista, en función de la información que falte. Ésta será la que determinará la dificultad del enunciado.
- El **vocabulario**: se debe asegurar la comprensión del vocabulario utilizado en el enunciado y, muy especialmente, el que comporta un significado matemático. De esta forma, trabajando la comprensión de los enunciados y la resolución de problemas, contribuimos al desarrollo de la competencia lingüística, de forma que se vinculan mutuamente el área de lengua y la de matemáticas.

A continuación se presentan:

1. Tipos de enunciados y ejemplos de cada uno de ellos.
2. Las fases de resolución de un problema: los alumnos deben habituarse a seguir un proceso a la hora de resolver problemas, de manera que aprenden a sistematizar y razonar el proceso. Cuando se inicie este tipo de trabajo, conviene que el maestro oriente y dirija la resolución según estas fases.

Un modelo de ficha a seguir en la resolución de problemas: cuando los alumnos no están habituados a hacer este tipo de reflexión, tienen muchas dudas y dificultad para expresarse y seguir cada una de las fases; son capaces de pensar rápidamente la operación necesaria, pero no concretan cada apartado e incluso los alumnos sin dificultades de aprendizaje, se ven incapaces de poder resolver el problema. Por estas razones es necesario un entrenamiento mediante los 2 ejemplares que se adjuntan: el primero ofrece las indicaciones de uso y el segundo es la ficha de trabajo de los alumnos.

3. Actividades para trabajar la **primera fase** y asegurar la comprensión de los enunciados. Se incluye, también, un ejemplo de actividades a realizar a partir de un mismo enunciado.

4. Orientaciones para escoger la operación adecuada. Es importante aprender a razonar la adecuación (o no) de una operación determinada y saber localizar en el texto las palabras que determinan el uso de dicha operación. Por este motivo, hay que ofrecer herramientas a los alumnos para que aprendan a razonar qué conseguirán con una determinada operación.

5. Ejemplos de actividades de comprensión realizadas por los alumnos que requieren volver a escribir el enunciado y ejemplos de un problema mal resuelto por los niños. Además, se incluyen dos ejemplos de resolución de un mismo problema siguiendo la pauta antes mencionada.

**Nota:** Todas las orientaciones deben estar en un sitio visible de la clase y el maestro debe enseñar a utilizarlas como un recurso más.

## 1. TIPOS DE ENUNCIADOS Y EJEMPLOS

El tipo de información que nos proporciona cada enunciado requiere niveles de comprensión diferentes, por lo que trabajaremos enunciados que permitan:

- La interpretación del concepto de una operación determinada. En estos enunciados se ofrecen los datos directamente y hay que interpretar conceptualmente el tipo de operación necesaria.
  - o Se resuelven con una operación.
  - o Se resuelven con dos o más operaciones.

Nos permiten comprobar si se ha entendido el concepto de las diferentes operaciones trabajadas (por ejemplo, uso de la multiplicación en lugar de la suma).

- La identificación de datos que no se dan directamente y que deben obtenerse a través de otros que vienen indicados, por lo que es necesario saber expresar los datos matemáticamente.
- La identificación de enunciados incompletos y determinación de los datos que faltan.
- La identificación del enunciado adecuado a una operación dada.
- La identificación del enunciado adecuado a una respuesta dada.
- La identificación de enunciados que no plantean una situación de problema, ya que nos dan toda la información.
- La discriminación entre datos innecesarios y necesarios.
- La identificación de datos erróneos.
- La elección de la pregunta adecuada a un problema planteado.
- Responder a varias preguntas.

Es muy importante pedir a los alumnos que justifiquen sus decisiones. Esto nos mostrará su nivel de comprensión, nos ayudará a localizar y a entender sus errores y, por tanto, nos permitirá saber en qué aspectos hay que insistir más.



## 1.1 Ejemplos de enunciados que requieren entender el concepto de una operación determinada:

### Concepto de suma:

- *El 29 de enero es el cumpleaños de Alba. Sus padres le han dejado organizar su fiesta libremente y ella ha decidido celebrarlo en el zoo con sus 3 primas y 6 primos. Así pues, Alba pasará todo el día con ellos. Por la mañana pasearán para ver todos los animales, al mediodía comerán en la zona de picnic y por la tarde verán el espectáculo de los delfines. Después regresarán a casa. Su madre quiere saber cuántos bocadillos tiene que preparar. Si quiere llevarse un bocadillo para cada uno, ¿cuántos bocadillos necesitará?*
- *Durante este mes se celebrarán las fiestas del pueblo. Además de las diferentes actividades organizadas, un reconocido pintor de la localidad inaugurará tres exposiciones. Una con paisajes del pueblo, otra con una muestra de retratos de personajes conocidos y otra que muestra las fiestas populares propias del pueblo. Para la primera exposición, ha pintado 28 cuadros, para la segunda 23 y para la tercera 36. ¿Cuántos cuadros estarán expuestos en total?*

### Concepto de resta:

- *Como Roberto ha terminado puntualmente sus tareas, su maestro le deja una hora de tiempo libre. Él quiere conseguir montar un puzzle de 20 piezas que no ha conseguido terminar nunca. Pasados 25 minutos ha conseguido colocar 12 piezas, ¿cuántas piezas deberá colocar en los 35 minutos siguientes, si quiere terminar el puzzle?*
- *Miguel estuvo entrenando durante dos meses para una carrera ciclista en la que tendría que recorrer un total de 76 kilómetros. El día de la carrera, cuando sólo había recorrido 20 kilómetros, se lesionó y tuvo que retirarse sin poder conseguir su objetivo. ¿Cuántos kilómetros le faltaron para llegar a la meta?*
- *La profesora de Educación Física ha organizado una excursión para el último viernes del mes. Todos los alumnos que vayan en bicicleta recibirán un diploma, en el que constarán los kilómetros recorridos. De 105 alumnos, sólo 36 han dicho que no la llevarán. ¿Cuántos diplomas tiene que preparar la profesora?*

### Concepto de multiplicación:

- *Para preparar la fiesta de final de curso, los alumnos de 6º se organizan en 6 grupos. Cada grupo tiene que preparar 4 carteles para anunciar las diferentes representaciones y colocar 25 sillas para que todos los alumnos las puedan ver. También tienen que hacer 8 tartas para merendar tras finalizar todas las actuaciones. ¿Cuántos carteles, sillas y tartas necesitan en total?*

- Durante la campaña de Navidad, la Asociación de Vecinos del barrio está recogiendo dinero para poder comprar juguetes para los niños más necesitados. María, Luis y Rosa han estado pensando cómo colaborar y han decidido ahorrar todo lo que se gastan durante un mes en mensajes de móvil para darlo a la asociación. Si el mes tiene 4 semanas y cada semana María se gasta 76 céntimos, Luis 64 y Rosa 45, ¿cuánto dinero dará cada uno?

#### Concepto de división:

- Silvia acaba de quedarse sin trabajo y sabe que ahora deberá ahorrar para poder llegar a fin de mes. Cada vez que va al supermercado intenta comprar el producto que resulta más barato. Por eso, antes de comprar aceite se asegura de coger el envase más económico. ¿Cuál deberá comprar?  
 Un tetrabrik de 1 L que vale 1,6 €  
 Una botella de 2 L que vale 1,50 €  
 Una garrafa de 5 L que vale 3,60 €
- La Dirección General de Tráfico ha decidido volver a asfaltar las carreteras principales, para garantizar la seguridad de los conductores. Para ello cerrarán el paso de vehículos y los desviarán por otra carretera durante el tiempo que dure el trabajo. Si se asfaltan 250 m cada hora, en un tramo de 188 Km, ¿Cuántas horas deberá permanecer cerrada la carretera?

#### Varias operaciones:

- Paula y Laura se pasan el domingo jugando juntas. Entre las dos han hecho un puzzle de 200 piezas. Por la mañana, Paula coloca 45 y Laura 53 piezas. Por la tarde, Paula coloca 38 y Laura el resto. ¿Cuántas piezas coloca Laura por la tarde, para terminarlo?

## 1.2. Ejemplos de enunciados que requieren...

### La identificación de datos indirectos y su expresión matemática

- *Antes, en la pastelería Cristina trabajaban el señor y la señora Santos, Pedro y su hermana. Pero cuando llegaban fiestas, había tanta cola que no podían descansar ni un momento. Desde hace un mes, los días de fiesta les ayudan un chico y su novia. ¿Cuántas personas trabajan ahora los domingos?*
- *Los alumnos de la clase de 3º tienen que hacer un mural sobre los animales. Tienen una semana para buscar fotos representativas de los diferentes tipos de animales trabajados. Pasada la semana, el profesor hace el recuento de las fotos recogidas entre todos. Teniendo en cuenta que han traído 6 de mamíferos, 10 de peces, de aves el doble que de peces y de anfibios el triple que de mamíferos. ¿Cuántas fotos tienen para colocar en el mural?*
- *Tres hermanos, José, Miguel e Isabel siguen con entusiasmo el concurso que están viendo por televisión. Están tan emocionados que cada uno se ha puesto de parte de uno de los concursantes. Miguel ha propuesto hacer una apuesta sobre quién será ganador. José apuesta por el jugador número 1, Isabel por el número 3 y Miguel por el número 2. El jugador nº 1 ha conseguido 16 puntos; el jugador nº 2 ha ganado 8 más, y el jugador nº 3 una decena menos que el nº 1. De los tres hermanos, ¿quién es el ganador de la apuesta?*

### La identificación de enunciados incompletos

- *Es el cumpleaños de mamá. Eulalia y Manuel le quieren regalar un libro que saben que le gusta mucho. Para ello, hace tres meses que están ahorrando. Eulalia ha conseguido reunir 22€ y Manuel 17€, ¿cuánto dinero les quedará después de comprarlo?*
- *El profesor de la clase de Silvia, intenta enseñar hábitos saludables de alimentación. Para ello, todos los viernes propone a sus alumnos llevar a clase una pieza de fruta para desayunar. La semana pasada, los alumnos propusieron hacer macedonia con manzanas, naranjas, peras y plátanos. Acordaron que cada niño llevaría dos frutas. En total, el viernes recogieron 50 frutas. ¿Entre todas las frutas, cuántas manzanas había?*
- *Pilar se va de compras a unos grandes almacenes. Se quiere comprar un libro que vale 32€ y un CD que vale 15€. En el momento de pagar, Pilar se da cuenta de que no tiene suficiente dinero y pide que se lo guarden hasta la mañana siguiente. Cuando llega a casa le pide prestado el dinero que le falta a su hermana mayor. ¿Cuánto dinero le tendrá que dejar, para que se lo pueda comprar todo?*
- *Los padres de Pedro le dan cada mes una paga para gastar en sus cosas. Este mes, durante la primera semana, ya se ha gastado 14€ en un libro y en chucherías. ¿Tendrá suficiente dinero para comprarse un CD de 15€ antes de la próxima paga?*

### La identificación del enunciado que se adecua a una operación determinada

- Operación: 
$$- \frac{2012}{869}$$

1. Un campesino se dedica todos los jueves a recoger su cosecha para vender el viernes en el mercado del pueblo. Este viernes ha vendido 869 lechugas. Si por la mañana había llevado 2012, ¿cuántas le han quedado por vender?

2. Un campesino se dedica todos los jueves a recoger su cosecha para vender el viernes en el mercado del pueblo. Este viernes ha vendido 2012 lechugas y regresa a casa con 869 que no consiguió vender. ¿Cuántas lechugas había llevado, en total, por la mañana?

3. Un campesino se dedica todos los jueves a recoger su cosecha para vender el viernes en el mercado del pueblo. Ayer recogió 869 lechugas por la mañana y 2012 por la tarde. ¿Cuántas lechugas tenía para vender hoy en el mercado?

- Operación: 
$$\times \frac{75}{18}$$

1. En el puerto se ha organizado un concurso de pesca. Desde primera hora de la mañana los grupos de curiosos se van acercando al puerto, pero no será hasta las 7 de la tarde cuando el jurado dará la lista del equipo campeón. A esa hora, los pescadores del equipo ganador han pescado 75 Kg de sardinas y 18 Kg de merluza. ¿Cuántos Kg de pescado han pescado en total?

2. En el puerto se ha organizado un concurso de pesca. Desde primera hora de la mañana los grupos de curiosos se van acercando al puerto, pero no será hasta las 7 de la tarde cuando el jurado dará la lista del equipo campeón. Al finalizar el concurso, entre todos los participantes han llenado 18 cajas con 75 Kg de sardinas cada una. ¿Cuántos Kg de sardinas han pescado en total?

3. En el puerto se ha organizado un concurso de pesca. Desde primera hora de la mañana los grupos de curiosos se van acercando al puerto, pero no será hasta las 7 de la tarde cuando el jurado dará la lista del equipo campeón. Los participantes del equipo ganador han necesitado 18 cajas para poner los 75 Kg de sardinas que han pescado. ¿Cuántos Kg han puesto en cada caja?

### La identificación del enunciado adecuado a una respuesta dada

- En un año, entre los dos, habrán ahorrado 219€.

1. Desde que han cumplido 15 años Marta y Luis, sus padres les dan cada semana 5€ para cada uno. Cada día, tanto Marta como Luis, ahorran 30 céntimos que guardan en una hucha común para así poder comprar regalos para el cumpleaños de sus padres. ¿Cuántos euros habrán ahorrado, entre los dos, en un año?

2. Durante las vacaciones, Marta estuvo trabajando en una heladería. Después de comprarse ropa, algunos CD's y libros, le quedaron 473€ para pasar el resto del año. Si cuando acaba el año se ha gastado 267 € más, ¿cuántos euros habrá ahorrado?

3. Desde que ha empezado el año, los padres de Marta y Luis les dan cada mes 10 € a cada uno. Han decidido ahorrar este dinero para comprarse juntos una playstation. ¿Cuántos euros tendrán, entre los dos, al finalizar el año?

- Les han quedado 479 Kg.

1. Los propietarios de una frutería de mi barrio, todos los martes al finalizar la venta, ceden lo que ha sobrado a unas familias necesitadas. Hoy tenían 1437 Kg de fruta para vender. Durante el día han vendido 984 kg ¿Cuántos Kg les han quedado por vender?

2. Los propietarios de una frutería de mi barrio, todos los martes al finalizar la venta, ceden lo que ha sobrado a unas familias necesitadas. Esta mañana tenían 1437 Kg de fruta y 984 Kg de verdura. ¿Cuántos Kg tenían en total?

3. Los propietarios de una frutería de mi barrio, todos los martes al finalizar la venta, ceden lo que ha sobrado a unas familias necesitadas. Esta mañana tenían 1437 Kg de fruta por vender. Durante el día se ha vendido un tercio. ¿Cuántos Kg les han quedado por vender?

#### La identificación de enunciados que no plantean una situación de problema

- Para celebrar su cumpleaños, Marta fue con sus padres y su hermana a comer al restaurante. Marta estaba muy contenta porque era la primera vez que lo celebraba fuera de casa. Después de comer, el camarero le llevó un pastel para que soplara las velas. Después lo cortó en 4 partes, pero sólo se comieron  $\frac{3}{4}$  partes.

- Desde hace años mi amigo participa en todas las carreras que se organizan en los alrededores del pueblo donde vivimos. La carrera del pasado domingo tenía 2264 m y mi amigo me animó a participar. Durante los 10 primeros minutos recorrí 1130 m y durante el cuarto de hora siguiente corrí 1134 m. En 25 minutos hice toda la carrera. Al finalizar, yo mismo me preguntaba cómo había podido correr tantos metros sin haber hecho ningún entrenamiento.

#### La selección de los datos útiles

- Desde hace dos meses María y su hermano Pablo hacen la compra todos los sábados por la mañana. Su mamá siempre les deja preparada la cesta y la lista de todo lo que tienen que comprar y un monedero con el dinero. Esta mañana, en la carnicería han gastado 21 euros; en la pescadería 28; en la papelería 24, en la farmacia 94 euros, en la frutería 10 y en la panadería 6. ¿Cuántos euros han gastado en productos de alimentación?

- Hoy he leído en el periódico una noticia que me ha llamado mucho la atención. Resulta que el pasado día 3, en el teatro Apolo sucedió un caso extraño, todavía sin resolver. Parecía que todo estaba a punto para empezar el espectáculo. Se abrió el telón y aparecieron 11 bailarines y 14 bailarinas. Pero, pasados unos minutos, el director, preocupado, dio órdenes de parar la actuación porque no estaban las 20 bailarinas contratadas. Y lo que es peor todavía, hoy nadie sabe qué es lo que ha pasado ni dónde están. Así que, ¿cuántas bailarinas han desaparecido?

- Como todos los años, los alumnos de 6º han hecho diversas manualidades durante el 1º trimestre, para vender durante el mes de marzo y poder ganar dinero para el viaje de fin de curso. Entre todos los compañeros han hecho:

- ⊙ Una docena y seis unidades de títeres.
- ⊙ Dos docenas y tres unidades de collares.
- ⊙ Tres docenas de pulseras.

Si durante la 1ª semana de marzo ya han vendido 8 pulseras, ¿cuántas les quedan por vender?

- María, Juan y Sara se van de vacaciones con sus padres a Eurodisney. Salen de madrugada y saben que tendrán que pasar mucho tiempo en el coche. Para distraerse juegan a contar todo tipo de vehículos que ven pasar a través de la ventana del coche. Cuando llega la hora de comer, María ha visto pasar 14 coches rojos, 2 taxis y 8 bicicletas. Juan ha visto 16 motos y 5 furgonetas y Sara ha visto 2 ambulancias, 4 bicicletas de montaña y 10 coches azules. ¿Cuántos vehículos de dos ruedas han visto en total?

#### La discriminación de datos erróneos

4. Para ir de casa a la escuela, Alba debe recorrer 1438 m. Normalmente lo hace en autobús. Pero, esta mañana, cuando el autobús ya había recorrido 1834 m, se ha averiado y han tenido que bajar todos los pasajeros. Alba ha tenido que seguir andando hasta el colegio. ¿Cuántos metros le faltaban para llegar?

- El día 20 empiezan las colonias de inglés en Alicante a las que acuden niños de diferentes lugares. Los organizadores han reservado 150 asientos del tren que tiene que llevar a todos los niños hasta Alicante. Si en Barcelona suben 84 y en Tarragona 74. ¿Cuántos niños subirán en Valencia?

#### La elección de la pregunta adecuada a un problema planteado

5. Fernando está preparando el material para la clase de Educación Física. Hoy, como es el último día de clase de este trimestre, quiere hacer unos juegos con aros porque sabe que a los niños les gustan mucho. Si ha cogido 30 aros de los que 11 son verdes y 6 rojos:

1. ¿Cuántos aros hay en total?
2. ¿Cuántos aros azules hay?
3. ¿De qué color hay más?

6. *Este fin de semana se estrenó en Barcelona una obra de teatro. A la sesión del viernes, que era sólo para invitados, asistieron 184 personas. Las sesiones del sábado y el domingo estaban abiertas al público en general. El sábado fueron 253 espectadores y el domingo 46 más que el sábado:*

1. ¿Cuántos espectadores fueron el sábado?
2. ¿A qué hora comenzó el teatro?
3. ¿Cuánta gente fue entre los tres días?

**Elaboración del enunciado y resolución del problema, a partir de los datos dados**

7. Datos: 10 €, 215 €, 13 €, 685 €, 436 €, 8 €,

8. Datos: 4 personas, 340 asientos.

**Responder a varias preguntas**

9. *Representantes del Ayuntamiento de un bonito pueblo de la costa, están haciendo un estudio para ampliar su oferta turística. En el pueblo hay dos hoteles. Uno de ellos es grande y el otro pequeño. En el grande hay 265 habitaciones y en el pequeño 186. Antes de iniciar los trámites para construir un nuevo hotel quieren saber: ¿cuántas habitaciones le faltan al hotel pequeño, para tener las mismas que el grande?, ¿cuántas habitaciones hay entre los dos hoteles?*

10. *Hace tiempo que mis padres me prometieron que, si cuando acababa 6º de primaria tenía muy buenas notas, me comprarían un ordenador. Hace un mes que acabé con unas notas excelentes y ya les he enseñado el modelo que he escogido (vale 983 €), pero, de momento sigo sin ordenador. Mi tía dice que no se han olvidado de su promesa, pero que sólo pueden gastarse 764 € y que están esperando las ofertas. Ella sabe que entonces rebajarán 215 €. ¿Cuál será el precio cuando esté rebajado?, ¿podrán comprarlo, entonces, mis padres?*

## 2. FASES DE RESOLUCIÓN DE UN PROBLEMA

### Comprensión del problema

Identificación e interpretación de los datos: Leer el problema y entenderlo.

#### ¿Qué hacemos?

1. Buscamos qué es lo que nos están pidiendo.
2. Recogemos los datos que tenemos.
3. Comprobamos que el enunciado esté completo.
4. Detectamos si hay uno o más datos erróneos y/o innecesarios.
5. Representamos el problema.

#### ¿Cómo lo hacemos?

- 1.1. Expresión con un interrogante del dato que nos falta, es decir la incógnita.
- 2.1. Expresión numérica de los datos que sabemos.
- 2.2. Numeración de los datos.
- 3.1. En el caso de que sea incompleto, introducción del dato que falta teniendo en cuenta el resto de datos del enunciado.
- 4.1. Valoración de cuáles son los datos necesarios y cuáles no, y eliminación de los erróneos, innecesarios.
- 5.1. Representación gráfica o esquemática del problema.

### Elaboración de un plan

#### ¿Qué debemos hacer?

- Clarificación de la utilidad de cada uno de los datos dados.
- Selección de los datos a utilizar en función de lo que se pueda calcular con ellos.
- Decidir las operaciones que se deben de realizar.
- Decidir el orden de realización de las operaciones, en el caso de que sea necesaria más de una.
- Decidir el orden de realización de las operaciones, en caso de que se tengan que responder varias preguntas.
- Pensar qué se consigue saber con cada una de las operaciones escogidas y si con ellas se responde a lo que se nos pregunta.
- Cuando los apartados anteriores no sean suficientes nos ayudará: compararlo con problemas similares y/o imaginar uno semejante pero que sea más sencillo (números más pequeños, etc).
- Hacer una anticipación o estimación del resultado.

### Ejecución del plan

#### Operaciones y solución

- Llevar a cabo el plan teniendo en cuenta las operaciones necesarias, el orden a seguir y el por qué.
- Responder con una frase completa la solución al problema, indicando la magnitud y la unidad adecuada. Se debe de recordar que la respuesta tiene que ser fácilmente localizable.



## Comprobación

### Comprobación de los resultados y de las operaciones y valoración del proceso

- Si la cantidad obtenida es posible y si se aproxima a la cantidad estimada; en caso de que no sea así, revisar el plan.
- Si la información obtenida responde a la pregunta.
- Se deben hacer las operaciones necesarias para saber si el resultado es correcto y rectificar si está mal. Si se puede, se debe comprobar que no nos hemos equivocado en las operaciones, utilizando las operaciones contrarias. Ejemplo: división → multiplicación; resta → suma.
- Si hay otra manera de resolverlo. En caso afirmativo, será conveniente hacer las operaciones necesarias y comprobar que los resultados sean iguales en los dos casos.
- Pensar si hay otra solución posible y justificarla.

## 2.1 Modelos de ficha a seguir en la resolución de problemas

### RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

ENUNCIADO

### ANTES DE LA RESOLUCIÓN

- \* Comprensión del enunciado:
  - Este problema dice que... y quiere que...

<p>PREGUNTA</p>    <p>DATOS</p>	<p>REPRESENTACIÓN GRÁFICA</p>
---	-------------------------------

### RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA

- \* Elaboración de un plan:
  - Los datos que necesito para resolver el problema son...
  - Para saber... primero tengo que hacer...
  - Después tendré que... para saber...
  - Teniendo en cuenta... aproximadamente el resultado será de...
  - Para resolver el problema tendré que hacer... (número) operaciones.
  - ...
- \* Ejecución del plan:

<p>OPERACIONES</p>    <ul style="list-style-type: none"> <li>• Con el resultado obtenido, ahora sé que...</li> </ul> <p>RESPUESTA:</p>
--

- \* Comprobación:

## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

## ENUNCIADO

## ANTES DE LA RESOLUCIÓN

- \* Comprensión del enunciado:

<p>PREGUNTA</p> <p>DATOS</p>	<p>REPRESENTACIÓN GRÁFICA</p>
---------------------------------	-------------------------------

## RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA

- \* Elaboración de un plan:

- \* Ejecución del plan:

<p>OPERACIONES</p> <p>•</p> <p>RESPUESTA:</p>
--

- \* Comprobación:

### 3. ACTIVIDADES PARA ASEGURAR LA COMPRENSIÓN DE LOS ENUNCIADOS

A continuación se describen una serie de actividades que se pueden hacer para asegurar la comprensión del enunciado de un problema. Éstas pueden hacerse tanto después de la fase de comprensión como después de resolverlo. Se deberá valorar qué es más conveniente en cada caso.

- Ordenar las frases de un enunciado y resolver el problema.
- Completar un enunciado colocando los datos a partir de las operaciones o de la respuesta dada.
- Redacción del enunciado con las propias palabras.
- Redacción del enunciado eliminando toda la información innecesaria para resolver el problema.
- Identificación y comparación con otros problemas semejantes ya realizados.
- Volver a escribir el problema cambiando datos de manera que implique cambiar la operación u operaciones para resolver el problema.
- Resolver problemas semejantes, pero más fáciles que el dado.
- Escribir todas las posibilidades que ofrece un mismo problema, cambiando la información indicada. Esta actividad es útil sobretodo en aquellos problemas que permiten demostrar la comprensión conceptual de las distintas operaciones trabajadas (suma, multiplicación...), es decir:

#### Ejemplo 1:

*Para merendar, mi papá me ha comprado un paquete de galletas de chocolate. Me ha dicho que me las comiera al salir de clase y que guardara la mitad para mi hermano. Estaban tan buenas que al salir de clase me he comido 10 y después del partido de fútbol me he comido las 8 que quedaban. Sin darme cuenta, me las he comido todas. ¿Cuántas galletas había en el paquete?*

#### Ejemplo 2:

*Para merendar, mi papá me ha comprado un paquete de galletas de chocolate y me ha dicho que me las comiera al salir de clase y que guardara la mitad para mi hermano. Estaban tan buenas que al salir de clase me he comido 10 y después del partido de fútbol me he comido las que quedaban de un paquete de 18. Sin darme cuenta, me las he comido todas. ¿Cuántas galletas me he comido después del partido de fútbol?*

#### Ejemplo 3:

*Para merendar, mi papá me ha comprado un paquete de galletas de chocolate y me ha dicho que me las comiera al salir de clase y que guardara la mitad para mi hermano. Estaban tan buenas que al salir de clase he empezado a comer sin parar y después del partido de fútbol me he comido las 8 que quedaban de un paquete de 18. Sin darme cuenta, me las he comido todas. ¿Cuántas galletas me he comido al salir de clase?*

Esta misma actividad puede realizarse elaborando los enunciados que pueden obtenerse a partir de una operación resuelta.

- Elaborar de nuevo el enunciado, a partir de la respuesta del problema planteado inicialmente.
- Modificar los datos dados en un problema ya resuelto y analizar qué repercusión tienen estos cambios a la hora de resolver el nuevo problema: si puede resolverse; si se debe modificar alguna otra información; si se puede resolver con las mismas operaciones que el anterior, etc.
- Enunciados en los que se tenga que buscar más de un dato, volver a escribir el enunciado detallándolo paso a paso. Es decir, convertir en preguntas toda la información necesaria para obtener datos, de manera que queden indicados todos los pasos que se deben de hacer para llegar a resolver todo el problema.
- Cambiar los datos del enunciado dado, de manera que el nuevo problema se deba de resolver con la misma (o mismas) operaciones.
- Plantear el enunciado contrario al problema inicial, de manera que se tenga que calcular lo contrario de lo que pide el problema inicial.
- Elaborar enunciados nuevos a partir del resultado obtenido.
- Volver a escribir el problema, reagrupando las informaciones que van juntas.
- Reelaborar el enunciado inventando otras preguntas a partir de los datos dados.
- Convertir un problema en varios enunciados cuando requiera realizar diversas operaciones para resolverlo, uno para cada cuestión a resolver.
- Dramatizar la situación planteada en el problema. En este caso, es conveniente que primero elaboren el guión necesario para llevar a cabo la representación.

#### Ejemplo 4:

*El 29 de enero es el cumpleaños de Alba. Sus padres le han dejado organizar su fiesta libremente y ella ha decidido celebrarlo en el zoo con sus 3 primas y sus 6 primos. Así pues, Alba pasará todo el día con ellos. Por la mañana pasearán para ver todos los animales, al mediodía comerán en la zona de picnic y por la tarde verán el espectáculo de los delfines. Después regresarán a casa. Su madre quiere saber cuántos bocadillos tiene que preparar. Si quiere llevarse un bocadillo para cada uno, ¿cuántos bocadillos necesitará?*

*Personajes:* papá, mamá, Alba (puede ampliarse la interpretación con la intervención de los primos/as).

#### Diálogo:

*(Mamá) -He pensado que, como este año Alba cumplirá 10 años, podríamos dejar que ella decidiera cómo quiere celebrarlo.*

*(Papá) -Me parece bien, siempre lo hemos decidido nosotros y nunca se ha quejado. Yo mismo se lo diré.*

*(Papá) -Alba, hemos pensado que este año decidas tú dónde quieres celebrar tu fiesta de cumpleaños.*

*(Alba) -¡Oh, gracias, es fantástico! Me gustaría mucho ir al zoo con todos mis primos y primas. Voy a llamarles enseguida.*

*(Mamá) -Alba, dime cuántos vais a ser entre todos para saber cuántos bocadillos os preparo y así me organizo la compra.*

*(Alba) -Seremos las 3 primas, los 6 primos y yo.*

## ACTIVIDADES A REALIZAR A PARTIR DE UN MISMO ENUNCIADO

### Enunciado

*Un alumno de la clase de 5º tiene que estar un mes ingresado porque le han operado. Sus compañeros quieren ir a verle y llevarle algún regalo. Han estado mirando diferentes cosas pero no se acaban de decidir:*

- un libro de Harry Potter de 15 €;
- una mochila de 17 € y un estuche de 7 €;
- una pelota de baloncesto de 13 €;
- una pelota de fútbol y unos guantes de 18 € en total;
- un CD de su grupo favorito de 15 €.

*Han pensado poner 3 € cada uno. Si participan todos los niños de la clase, ¿qué cosas le podrían llevar?*

### Actividades de comprensión

1. Redacta el enunciado de manera que se pueda resolver, añade la información que creas conveniente.
2. Redacta nuevamente el enunciado quitando toda la información innecesaria, teniendo en cuenta el dato o datos nuevos, en caso de que hayas añadido.
3. Escribe el mismo enunciado de manera que para resolverlo se tengan que contestar varias preguntas.
4. Resuelve el problema teniendo en cuenta que le hacéis el regalo entre 4 amigos.
5. Vuelve a escribir el enunciado de manera que le puedan regalar todo.
6. Convierte el enunciado inicial en otros más sencillos para que lo puedan resolver los niños de 2º. Escoge sólo los datos necesarios.
7. Invéntate otra situación en la que para resolverlo se tenga que seguir el mismo proceso.
8. Preparad por grupos la representación dramatizada de la situación planteada inicialmente. Es conveniente preparar el material necesario: objetos para regalo, carteles con los precios, etc. Una vez que todos los grupos lo hayan representado, se dejará un rato para que valoren las distintas actuaciones.

### Desarrollo

Este trabajo puede plantearse de diferentes maneras:

- Resuelven individualmente cada una de las actividades propuestas. Después de cada una de ellas se pone en común.
- Realizan la propuesta entre todos.
- La resuelven en parejas, después contrastan el trabajo en grupos de dos (o más) parejas y finalmente comentan los resultados en gran grupo.
- Realizan el trabajo individualmente y después uno de ellos realiza en la pizarra su propuesta de resolución; el resto valora si es una respuesta adecuada y se justifica.
- Se reparte el trabajo por grupos y cada uno de ellos se encarga de elaborar uno de los enunciados propuestos y se comenta en gran grupo.
- Otras.

#### 4. ORIENTACIONES PARA ESCOGER LA OPERACIÓN ADECUADA

Antes de decidir la operación piensa si para resolver el problema tienes que:

- Hacer más grande la cantidad dada (**suma**).
- Hacer más pequeña la cantidad dada (**resta**).
- Saber cuántos faltan para... (**resta**).
- Cuántos hay de más/menos (**resta**).
- Añadir varias veces la misma cantidad (**multiplicación**).
- Sacar varias veces la misma cantidad (**división**).
- Repartir una cantidad en partes iguales (**división**).
- Comparar dos cantidades: igual que, más que, menos que, tantos como, tantos más que, tantos menos que, etc. (**suma, resta, multiplicación, división**. El tipo de comparación indicará la operación que se deberá hacer).
- Relacionar diferentes unidades (pasar de una unidad a otra, **multiplicando o dividiendo** según convenga).

Palabras que pueden ayudar a identificar una operación determinada:

- Suma**: añadir, dar, recibir, comprar, encontrar, llenar, etc.
- Resta**: sacar, perder, dar, quitar, romper, etc.
- Multiplicación**: ... veces más, el doble, el triple, etc.
- División**: repartir, distribuir, etc.

## 5. EJEMPLOS DE ACTIVIDADES DE COMPRESIÓN LECTORA DE PROBLEMAS MATEMÁTICOS

### 5.1. Ejemplos que requieren volver a escribir el enunciado:

Redacta el siguiente enunciado de manera que se pueda resolver, añade la información que creas conveniente.

Un alumno de la clase de 5º tiene que estar un mes ingresado porque le han operado. Sus compañeros quieren ir a verle y llevarle algún regalo. Han estado mirando diferentes cosas pero no se acaban de decidir:

- un libro de Harry Potter de 15 €;
- una mochila de 17 € y un estuche de 7 €;
- una pelota de baloncesto de 13 €;
- una pelota de fútbol y unos guantes de 18 € en total;
- un CD de su grupo favorito de 15 €.

Han pensado poner 3 € cada uno. Si participan todos los niños de la clase, ¿qué cosas le podrían llevar?

**Nota:** En algunos de los ejemplos que hacen referencia a este enunciado, no se ha incluido la lista de objetos porque el alumno no ha modificado nada. Hay alumnos que añaden el dato que falta y otros que añaden información complementaria.

#### Propuesta 1:

Un alumne de la classe de 5è s'ha d'estar un mes ingressat perquè l'han operat. Els seus 29 companys volen anar-lo a veure i portar-li algun regal. Han estat mirant diferents coses, però no s'acaben de decidir. Han pensat posar-hi 3€ cadascú. Si hi participem tots els nens de la classe, quines coses hi poden portar? Poden comprarlo tot i li sobrarien 2€

#### Traducción de la propuesta 1:

*Un alumno de la clase de 5º tiene que estar un mes ingresado porque le han operado. Sus 29 compañeros quieren ir a verle y llevarle algún regalo. Han estado mirando diferentes cosas pero no se acaban de decidir. Han pensado poner 3 € cada uno. Si participan todos los niños de la clase, ¿qué cosas le pueden llevar?*

*Pueden comprarlo todo y les sobrarían 2 €.*



**Propuesta 2:**

Dos alumnes de la classe de 6è s'han d'estar uns quants mesos ingressats perquè els han operat. Els 24 companys de la seva classe volen anar a veure-los i portar-li un regal. Estan entre una TV que costa 144€ o un ordinador que costa 154€. Si cada nen posa 6€, quin regal li podran comprar?

**Traducción de la propuesta 2:**

*Los alumnos de la clase de 6º tienen que estar unos cuantos meses ingresados porque les han operado. Los 24 compañeros de su clase quieren ir a verles y llevarles algún regalo. Están entre una TV que cuesta 144 € o un ordenador que cuesta 154 €. Si cada niño pone 6 €, ¿qué regalo le podrán comprar?*

**5.2. Ejemplos de un problema mal resuelto por los niños****Ejemplos de dificultades en la resolución de problemas:**

Los dos primeros ejemplos hacen referencia, también, al enunciado anterior.

**Ejemplo 1:****Propuesta 1:**

Un alumne de la classe de 5è s'ha d'estar un mes ingressat perquè l'han operat. Els seus companys volen anar-lo a veure i portar-li algun regal. Han estat mirant diferents coses, però no s'acaben de decidir:

A la classe hi han 24 nens

- un llibre de Harry Potter val 15 €;
- una motxilla de 17 € i un estoig de 7 €;
- una pilota de bàsquet de 13 €;
- una pilota de futbol i uns guants de 18 € en total;
- un CD del seu grup preferit de 15 €.

Han pensat posar-hi 3 € cadascú. Si hi participen tots els nens de la classe, quines coses li podrien portar?

$$\begin{array}{r} 2113 \\ 9 \quad 7 \\ \hline \end{array}$$

Dades:

- llibre Harry Potter = 15€
- motxilla 17 + estoig = 7€
- pilota de bàsquet = 13€
- pilota + guants = 18€
- CD = 15€

li poden portar un estoig de 7 euros.

"En la clase hay 21 niños.

Datos: libro de Harry Potter, 15 €; mochila 17 + estuche 7 €; pelota de baloncesto 13 €; pelota y guantes 18 €; CD 15 €.

Le pueden traer un estuche de 7 €".

Se da cuenta de que falta un dato y lo añade correctamente, pero a la vez no entiende qué representa la operación que utiliza y reparte el número de niños que le hacen el regalo entre el dinero que pone cada uno. No interpreta el resultado y no ve que sólo con dos niños casi llegan al precio del estuche.

Propuesta 2:

Reparte el total de lo que vale todo junto, entre los 3 € que pone cada niño y continua haciendo cálculos sin interpretar qué información le aporta cada uno de ellos. Encontramos muchas operaciones pero no indica cuál es el resultado. Aunque no resuelve correctamente el problema vale la pena comentarlo, a nivel de grupo, para que se den cuenta de la necesidad de expresar la respuesta.

Ejemplo 2:

#### ENUNCIADO

En una empresa hay 5 fotocopiadoras y cada una hace 70 fotocopias en un minuto. ¿Cuántas copias harán todas ellas en 30 minutos?

Propuesta 1:

"2.100 copias en media hora."

No entiende qué información le aporta la división. Lo que sí que hace, en este caso, es hacer la prueba de la división para comprobar que está bien hecha.

## Propuesta 2:

En una empresa hi ha 5 fotocopiadores i cadascuna fa 70 fotocòpies en un minut.  
Quantes còpies faran totes en 30 minuts?

Dades  
5 Fotocopiadores  
70 Fotocopies  
30 Minuts.

Jan 70 fotocopies

Fotocopia  
dades: 5

$$\begin{array}{r} 70 \\ \times 30 \\ \hline 00 \\ + 210 \\ \hline 2100 \end{array}$$

2.100 fotocopies que fa en 30 minuts

2.100 fotocopies que fa en 30 minuts

*"Datos: 5 fotocopiadoras; 70 fotocopias; 30 minutos. Hacen 70 fotocopias. 2.100 fotocopias que hace en 30 minutos."*

No se da cuenta de que sólo ha calculado las copias que hace 1 fotocopiadora. En la representación gráfica sólo dibuja una fotocopiadora y esto puede ser lo que le despiste. Además, es muy probable que una vez que ha realizado la operación no interpreta qué es lo que indica lo que ha calculado.

## Propuesta 3:

Dades  
- 5 fotocopiadores  
- 70 fotocopies en 1 minut  
- i en 30 minuts?

$$\begin{array}{r} 70 \\ \times 5 \\ \hline 350 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1 \\ 350 \\ \times 30 \\ \hline 105 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 350 \\ + 105 \\ \hline 455 \end{array}$$

R: 455

*"Datos: 5 fotocopiadoras; 70 fotocopias en un minuto; ¿y en 30 minutos? Respuesta: 455"*

Expresa bien los datos y escoge adecuadamente las operaciones, pero no reflexiona si el resultado es posible o no. No se da cuenta de que en 30 minutos hacen menos copias que en 1 minuto y no comprueba las operaciones. Además, no elabora una respuesta para responder la pregunta.

## Propuesta 4:

En una empresa hi ha 5 fotocopiadores i cadascuna fa 70 fotocòpies en un minut.  
Quantes còpies faran totes en 30 minuts?

Dades  
5 fotocopiadores  
70 còpies  
1 minut  
30 minuts

Operacions

$$\begin{array}{r} 70 \quad 210 \\ \times 30 \\ \hline 2100 \quad 1050 \end{array}$$

Resposta: Fa 1.050 fotocòpies a 30 minuts

*"Datos: 5 fotocopiadoras; 70 fotocopias; 1 minuto; 30 minutos.  
Respuesta: hace 1.050 fotocopias a 30 minutos."*

En este caso, resuelve correctamente el problema aunque no acaba de indicar bien los datos, no relaciona el minuto con las 70 fotocopias. Vale la pena mostrar esta resolución juntamente con la anterior (ejemplo 2) para ver también diferentes maneras de resolver una misma situación y comentar las dos formas en que se han recogido los datos.

## Propuesta 5:

En una empresa hi ha 5 fotocopiadores i cadascuna fa 70 fotocòpies en un minut.  
Quantes còpies faran totes en 30 minuts?

Dades  
5 fotocopiadores  
70 fotocòpies  
1 minut  
30 minuts

Operacions

$$\begin{array}{r} 70 \overline{) 5} \\ 20 \quad 14 \\ \underline{30} \end{array} \quad \begin{array}{r} \times 30 \\ 140 \\ + 120 \\ \hline 420 \text{ còpies} \end{array}$$

Resposta

420 còpies que faran en 30 minuts.

*"Datos: 5 fotocopiadoras; 70 fotocopias; 1 minuto; 30 minutos.  
Respuesta: 420 fotocopias que harán en 30 minutos."*

No utiliza adecuadamente las operaciones. Demuestra que no ha entendido la información que se le da y seguramente tampoco entiende el concepto de las operaciones utilizadas. Reparte las 70 fotocopias que hace 1 fotocopiadora (en un minuto) entre las 5 fotocopiadoras. Cuando lo tiene, no interpreta el resultado y continúa haciendo cálculos. No analiza ni la información que se le da ni la que se obtiene con sus operaciones.

## Propuesta 6:

$$\begin{array}{r}
 70 \\
 \times 30 \\
 \hline
 00 \\
 2100 \\
 \hline
 2100
 \end{array}$$

$$\begin{array}{r}
 70 \\
 \times 30 \\
 \hline
 00 \\
 + 2100 \\
 \hline
 2100 \\
 + \quad 5 \\
 \hline
 2105
 \end{array}$$

$$R: 2.105 \text{ copias}$$

Calcula bien cuántas fotocopias hace una máquina (en 30 minutos), y al resultado le suma las 5 fotocopadoras (suma fotocopias + fotocopadoras). Considera que el resultado obtenido es el total de copias.

### 5.3. Ejemplos de resolució de un mismo problema siguiendo la pauta antes mencionada

#### Ejemplo 1:

## RESOLUCIÓ DE PROBLEMES

### ENUNCIAT

Avui hem començat l'escola i a l'arribar a la classe tots teniem moltes ganes de xerrar. Hi ha companys que no els he vist en tot l'estiu. La llàstima és que dels 25 companys que érem el curs passat n'hi ha 3 que ja no vindran. Com que avui és l'aniversari de la Marta ens ha portat galetes per esmorzar. Les va comprar a França. Era una caixa d'aquelles de dos pisos. La Marta les ha repartit entre tots els companys. Si hi havia 180 galetes i n'ha donat 8 a cadascú, quantes galetes han sobrat?

### ABANS DE LA RESOLUCIÓ

#### ➤ Comprensió de l'enunciat:

Es l'aniversari de la Marta i ha portat galetes de França per tots, En reparteix 8 a cadascú i n'hi havia 180 galetes, quantes en sobren

**PREGUNTA** Quantes galetes sobraben

#### DADES

180 galetes  
22 nens de classe  
8 galetes per cadascú

#### REPRESENTACIÓ GRÀFICA

### RESOLUCIÓ DEL PROBLEMA

#### ➤ Elaboració d'un pla:

- necessito saber quan son  $22 \times 8$  i restar-li a 180
- Sobren 10 galetes
- 2 operacions

#### ➤ Execució del pla:

#### OPERACIONS

$$\begin{array}{r} 22 \\ \times 8 \\ \hline 132 \end{array} \quad \begin{array}{r} 180 \\ - 132 \\ \hline 48 \end{array}$$

RESPOSTA: Sobraran 48 galetes

#### ➤ Comprovació:

$$\begin{array}{r} 22 \\ \times 132 \\ \hline 154 \\ + 58 \\ \hline 212 \end{array} \quad \begin{array}{r} 132 \\ + 48 \\ \hline 180 \end{array}$$

## RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

## ENUNCIADO

Hoy hemos empezado el colegio y al llegar a clase todos teníamos muchas ganas de hablar. A algunos compañeros no los he visto en todo el verano. La lástima es que de los 25 compañeros que éramos el curso pasado, hay 3 que ya no vendrán. Como hoy es el cumpleaños de Marta nos ha traído galletas para desayunar. Las compró en Francia. Era una caja de ésas de dos pisos. Marta las ha repartido entre todos los compañeros. Si había 180 galletas y ha dado 8 a cada uno, ¿cuántas galletas han sobrado?

## ANTES DE LA RESOLUCIÓN

- ✱ Comprensión del enunciado:

**Ejemplo 1:**

Es el cumpleaños de Marta y ha traído galletas de Francia para todos. Reparte 8 a cada uno y había 180 galletas, ¿cuántas sobran?

Ha sabido sintetizar y expresar bien el contenido pero omite el total de alumnos entre los que repartir las galletas.

**Ejemplo 2:**

Es la vuelta al colegio, y es el cumpleaños de Marta y ha comprado galletas. Es una caja de dos pisos. Marta les ha repartido entre todos. Había 180 galletas ha dado 8 a cada uno. ¿Cuántas sobran?

A pesar de que muestra que ha entendido el enunciado, no lo expresa con tanta claridad. También omite la cantidad de alumnos entre los que repartir las galletas.

**PREGUNTA2**

- Ejemplo 1: ¿Cuántas galletas sobran?
  - Ejemplo 2: ¿Cuántas galletas han sobrado?
- No han tenido dificultad para expresar la pregunta.

**DATOS**

- Ejemplo 1:
  - 180 galletas
  - 22 chicos de clase
  - 8 galletas para cada uno
- Indica directamente el total de alumnos, ha restado mentalmente los 3 que se han ido. No indica de ninguna manera el dato que se debe calcular.

**DATOS**

- Ejemplo 2:
  - 180 galletas
  - 8 a cada uno
  - 25 compañeros, se han ido 3
- Expresa el total de compañeros e indica cuántos se han ido, a pesar de que no lo expresa matemáticamente. Tampoco refleja la incógnita.

## RESOLUCIÓN DEL PROBLEMA

- ✱ Elaboración de un plan:

**Ejemplo 1:**

- Necesito saber cuánto son  $22 \times 8$  y restarle a 180
- Sobran 10 galletas
- 2 operaciones

**Ejemplo 2:**

- Restar para saber los compañeros.
- Multiplicar  $22 \times 8$

- Restarlo a 180
  - 2 operaciones
  - Sobraran 20 más o menos
- En los 2 casos elaboran un plan correcto y calculan mentalmente el resultado aproximado. En el ejemplo 2, a pesar de detallar 3 operaciones (dos restas y una multiplicación), cuando las cuantifica indica sólo 2 operaciones.

✱ Ejecución del plan:

OPERACIONES

Ejemplo 1:

$$22 \times 8 = 132$$

$$180 - 132 = 048$$

Ha restado directamente los 3 alumnos que ya no van al colegio.

Realiza las operaciones adecuadas pero no las resuelve correctamente.

Corrige la resta pero no se da cuenta de que la multiplicación también está equivocada.

Ejemplo 2:

$$25 - 3 = 22 \times 8 = 176$$

$$180 - 176 = 004$$

Primero realiza la resta para saber cuántos alumnos hay.

Después realiza las operaciones adecuadas y las resuelve correctamente.

RESPUESTA:

Ejemplo 1: Sobrarán 48 galletas

Ejemplo 2: Sobrarán 4 galletas

En los dos casos han expresado la respuesta indicando la magnitud. Pero en ningún caso valoran la diferencia entre el resultado obtenido y el resultado aproximado.

✱ Comprobación:

A pesar de haber insistido para que comprobaran los resultados, han comentado que no sabían qué hacer. El alumno del ejemplo 2 no ha sabido cómo hacerlo. En el otro caso, después de insistir realiza una serie de operaciones pero con ellas no llega a comprobar si el resultado es correcto y adecuado, ni es capaz de interpretar qué representa el cálculo que realiza ( $22+132=154+58=212$   $132+48=180$ ), sólo insiste en que no sabe qué hacer.

En los dos casos se trata de alumnas sin problemas de aprendizaje y es la primera vez que siguen esta plantilla en la resolución de problemas. Después de leer el enunciado no expresan dificultades de comprensión. A lo largo del trabajo, preguntan varias veces si pueden resolverlo como están habituadas y se quejan cuando se les pide que completen los diferentes apartados.

Han entendido el problema, pero tienen dificultad en expresar el plan de resolución y les cuesta un gran esfuerzo expresarlo por escrito. En cambio, se observa un buen hábito en el apartado de datos. Saben expresarlos ordenadamente y con claridad, a pesar de que no indican la incógnita. Además, indican que no tienen el hábito de reflexionar sobre el resultado obtenido ni las operaciones utilizadas. Por ello, en el ejemplo 1, suma los niños con el total de galletas repartidas y, al resultado obtenido, le resta las galletas sobrantes. Ha sabido escoger rápidamente las operaciones necesarias, pero para la comprobación no interpreta qué representa cada cantidad. Es conveniente, por lo tanto, trabajar paso a paso la pauta con los alumnos, antes de utilizarla individualmente. Es necesario incidir más en la expresión escrita tanto de lo que han entendido del enunciado como del plan que van a seguir para resolverlo. De esta manera les será más fácil reflexionar sobre el resultado obtenido y a la vez decidir cómo comprobar si es correcto.