



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 23 – OCTUBRE DE 2009

“RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN PRIMARIA I”

AUTORÍA MARÍA DEL CARMEN CONTRERAS MORALES
TEMÁTICA MATEMÁTICAS
ETAPA EDUCACIÓN PRIMARIA

Resumen

Las matemáticas desempeñan un papel relevante en la sociedad de la tecnología y de la información en la que estamos inmersos. Con el presente artículo pretendemos ofrecer unas orientaciones que pueden ser útiles para mejorar el rendimiento de nuestros alumnos/as en esta materia.

Palabras clave

Resolución de problemas, labor de equipo, tipos de problemas, concreción por niveles, ajuste de la ayuda pedagógica.

1. INTRODUCCIÓN

Es muy frecuente que nuestros alumn@s no estén suficientemente motivad@s para la realización de tareas que impliquen resolución de problemas. Por esto creemos que es necesario transmitirles la utilidad de las matemáticas para resolver aquellos que se presentan a diario, potenciando así su capacidad de razonamiento. La consiguiente mejora del pensamiento va a facilitar la resolución de otro tipo de problemas no matemáticos. En la vida real, algunos se resuelven con números y otros no, pero todos nos sugieren la necesidad de buscar estrategias que conduzcan a una solución. Creemos que esta empresa merece la pena por todos y cada uno de nuestros alumn@s, ya que el único encuentro que algunos de ell@s van a tener con las matemáticas es el que les ofrecemos desde la escuela.

Buscamos incrementar su potencial como personas, motivándoles para que piensen por sí mismos, se sientan capaces de tomar decisiones propias y articulen estrategias de acuerdo con sus propósitos. A tal fin creemos que es muy importante el trabajo en equipo del profesorado y una buena coordinación con los compañer@s del mismo nivel, con los del mismo ciclo y con los del resto de los ciclos.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 23 – OCTUBRE DE 2009

2. MODELOS DE RESOLUCIÓN

No existe una metodología única, dado que cada enunciado se enmarca en una especialidad tal que se debe usar para su resolución un método propio. Es por ello que más que de metodología debemos hablar de modelos de resolución, es decir, podemos enseñar a nuestros alumn@s a hacer uso de distintos modelos de resolución como estrategia para enfrentarse a diferentes tipos de enunciados. De entre todos los modelos podemos destacar los siguientes:

2.1. Modelos clásicos

Poyla es uno de sus defensores, y apuesta por un aprendizaje por descubrimiento, estableciendo cuatro fases:

- Comprensión el problema.
- Configuración de una estrategia.
- Ejecución de la misma.
- Mirada hacia atrás.

2.2. Modelos más psicológicos: Brandsford y Stein

- Identificación del problema.
- Definición del mismo.
- Exploración de estrategias.
- Ejecución de una estrategia concreta y logros alcanzados.
- Evaluación de los resultados.

2.3. Modelos intermedios: Madson

- Introducción en el problema.
- Ataque del problema.
- Evaluación de los resultados.

2.4. Modelo de Gestión Mental de Antoine de la Geranderie

A través de él se invita a los alumn@s a verbalizar todas sus acciones o a construir imágenes mentales para representarse el problema.



3. CLASIFICACIÓN

Pensamos que es necesario considerar distintos tipos de problemas que puedan realizar nuestros alumn@s de forma que tengan la oportunidad de ejercitarse en todos ellos, evitando así caer en el reduccionismo.

A continuación presentamos una clasificación que podría ser de interés para utilizar en el aula.

3.1. Problemas numéricos

- **Problemas aritméticos de una operación**

- Categoría de cambio: engloba aquellos problemas cuyo significado hace referencia a una cantidad que en el transcurso de la situación sufre un cambio, ya sea para aumentar o para disminuir.

- Categoría de combinación: hace referencia a la combinación de dos o más cantidades parciales para obtener un todo.

- Categoría de comparación: presenta siempre dos cantidades, una que es la comparada y que se somete a contraste respecto a otra, que le sirve de referente.

- Categoría de igualación: comprende aquellos problemas cuyo significado hace referencia a una cantidad que es igualada, añadiendo o quitando a otra que sirve de referente.

- Categoría de isomorfismo de medidas: hace referencia a la idea más general de los problemas de multiplicar y dividir.

- **Problemas aritméticos de dos operaciones**

Las dieciséis parejas que se obtienen son diáfanos, porque lo que se combina son operaciones. Pero si lo que se hace entrar en el juego son los datos, entonces el campo de las posibilidades se abre.

	SUMA	RESTA	PRODUCTO	DIVISIÓN
SUMA	S-S	S-R	S-P	S-D
RESTA	R-S	R-R	R-P	R-D
PRODUCTO	P-S	P-R	P-P	P-D
DIVISIÓN	D-S	D-R	D-P	D-D



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 23 – OCTUBRE DE 2009

3.2. Problemas de medida

- Medida del tiempo
- Medida del dinero
- Medida de la capacidad
- Medida de la masa
- Medida de la longitud

3.3. Problemas de geometría

3.4. Problemas de probabilidad

3.5. Problemas de gráficos

3.6. Problemas de porcentajes

3.7. Problemas de fracciones

3.8. Problemas de decimales

3.9. Problemas de números enteros

En esta clasificación algunos problemas se solapan; por ejemplo, los problemas de medida del dinero también pueden ser de cambio, de combinación, de comparación... Sin embargo hemos querido hacerla así para tener presentes todos los tipos que creemos necesario trabajar en la escuela. A partir de ésta o de cualquier otra clasificación que se considere adecuada a nuestros alumn@s, podemos trabajar elaborando un banco de problemas por niveles, que podremos ir enriqueciendo paulativamente, y que debe de estar a disposición de tod@s.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 23 – OCTUBRE DE 2009

4. ¿QUÉ HACER ANTE LAS DIFICULTADES DE NUESTROS ALUMN@S?

Cuando un alumn@ o un grupo de alumn@s presenten dificultades a la hora de resolver un tipo de problemas, deberemos adaptar la ayuda pedagógica que les ofrezcamos a sus necesidades. Para ello podemos poner en marcha las siguientes estrategias:

- 1) Reformular los datos eliminando aquellos que, aún siendo numéricos, se consideren irrelevantes para la resolución de los problemas.
- 2) Hacer explícitos los posibles datos implícitos; esto ayudará al alumn@ a comprender mejor el problema.
- 3) Reelaborar la pregunta de modo que incluya algunos términos relacionados con las operaciones necesarias.
- 4) Cambiar el contexto por una situación más cercana a nuestros alumn@s.
- 5) Cambio de presentación formal: podemos gestionar la forma de presentación (manipulativa, icónica, gráfica, simbólica) teniendo en cuenta la edad y su nivel de conocimiento.
- 6) Resolución manipulativa. Tendremos que diseñar el escenario que la haga posible: asignar roles, disponer del material adecuado, escenificar la situación para que sea este tipo de resolución la que dé lugar a la búsqueda de la solución.
- 7) Resolución de tipo gráfico. Hay que preparar a los alumnos para utilizar progresivamente estas formas de resolución. No cabe la improvisación.
- 8) Dejar para el final la resolución con papel y lápiz, por ser la más abstracta.

Una estrategia muy acertada para trabajar la resolución de problemas es repartir a los alumn@s en grupos. En ellos trabajarán la resolución de problemas utilizando distintas formas: manipulativa, gráfica y simbólica. Después se hará una puesta en común donde se expliquen las distintas formas que se han utilizado para resolver un mismo problema.

5. TIPOS DE PROBLEMAS QUE PUEDEN MEJORAR LA COMPRESIÓN DE CIERTOS ENUNCIADOS

Pensamos que puede ser útil hacer uso de esta clasificación para mejorar la comprensión de ciertos enunciados y profundizar más en ellos. Cada maestr@ podrá elegir el tipo de enunciado que a su criterio contribuya a este fin. A continuación presentamos dicha clasificación ejemplificada con problemas pensados para alumn@s de 2º curso de Primaria:



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 23 – OCTUBRE DE 2009

5.1. Dada una situación vivida o verbalizada, determinar los diferentes tipos de preguntas que pueden hacerse

- Inventa una pregunta para estos enunciados:
En la clase de 2º B hay 17 niños. Llegan 12 más.
R: ¿Cuántos niños hay ahora?
Miguel necesita 35 € para comprar una sudadera y solamente tiene 14.
R: ¿Cuánto dinero le falta?
- Alejandro ha hecho 98 problemas de matemáticas y Cristian ha hecho 79. Inventa una pregunta para que el problema se resuelva con una suma. Inventa ahora otra pregunta para que el problema se resuelva con una resta.
- En un paquete hay 6 chicles. Inventa una pregunta para que se resuelva con una multiplicación.

5.2. Dada una pregunta, buscar datos e informaciones pertinentes que permitan responderla

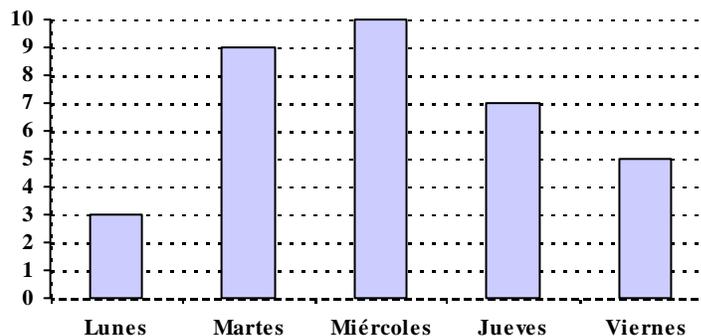
- Al siguiente problema le falta un dato. Invéntalo y resuelve.
Una película se proyecta en una sala de cine en dos sesiones. En la primera sesión entran 52 personas. ¿Cuántas personas entran en total?
- Inventa el dato que falta en el siguiente problema y resuélvelo.
En el comedor del colegio había 241 zumos de naranja. Durante la semana los alumnos se bebieron algunos zumos. ¿Cuántos zumos quedaron?
- A partir de esta pregunta escribe un problema que se resuelva con una resta y resuélvelo.
¿Cuánto dinero le sobra?
- Alejandro ha tardado en llegar al colegio 23 minutos y Juan ha tardado 5 minutos menos.
¿Cuánto tiempo ha tardado Alejandro? ¿Puedes resolver el problema? ¿Por qué?

5.3. Analizar en situaciones o enunciados dados, la pertinencia, verosimilitud, coherencia, redundancia ... de los datos facilitados

- María y Pedro se animaron a poner una tienda de zapatos. Así que con unos ahorrrillos que tenían montaron el negocio. En el establecimiento contaban con distintos tipos de calzado: 145 botas azules de piel y 187 botas marrones de piel, 167 botas negras de polipiel y 178 botas blancas de polipiel. También tenían zapatos de todos los números 357 en total, sandalias de verano 530 y zapatillas de deporte 455. Todo el calzado era exclusivo de una marca famosa. ¿Cuántas botas de piel había en la tienda?
- Pedro se lamenta de las bajas ventas en su negocio. Posee una tienda de chucherías al lado de un colegio en el centro de una gran ciudad. Cada día vende 400 gominolas, 150 paquetes de pipas, 275 bolsas de gusanitos, 235 paquetes de chicles, 123 paquetes de regaliz, 75 bolas de chicle, 450 piruletas y 95 paquetes de quicos. ¿Tiene razón Pedro cuando se lamenta? ¿Cuántos coches vende en total?
- Luis y Carmen viven felices en el campo. tienen una granja con distintos tipos de animales. Hay 248 conejos y 125 gallinas. ¡Y todas son muy ponedoras! También hay 95 cerditos rechonchos y 32 vacas que les dan mucha leche. ¿Cuántos conejos y gallinas hay en la granja?

5.4. Resolver problemas cuyo enunciado viene dado a través de un gráfico, tabla, dibujo o foto

- En el gráfico tienes el número de kilómetros que hizo Luis cada día de la semana. Completa la tabla y contesta.



Día	Lunes	Martes	Miércoles	Jueves	Viernes
Kilómetros					

¿Qué día hizo más kilómetros: el martes o el miércoles?
 ¿Qué día hizo menos kilómetros?

- Lee y completa las horas en la tabla.
 El tren a Granada sale a las 9 y llega a las 11 y media.
 El tren a Purullena sale a las 10 y cuarto y llega a las 12 menos cuarto.

Destino	Salida	Llegada
Granada		
Purullena		

- Raquel está contando los juguetes del almacén de su tienda. Un cliente necesita 195 peluches.
 ¿Tiene suficientes peluches Raquel? Razona tu respuesta.



143



123



75



45



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 23 – OCTUBRE DE 2009

5.5. Dada una situación, una pregunta y un resultado obtenido como respuesta, interpretarlo, validarlo y comunicarlo

Para realizar este tipo de problemas nuestros alumn@s deberán:

- 1) Ver si los datos de la solución se relacionan con los del enunciado.
- 2) Descartar las soluciones absurdas.
- 3) Considerar las soluciones por comparación.
- 4) Tener en cuenta la lógica interna de la disciplina.

Al terminar cada uno de ellos deberán:

- 1) Leer de nuevo el enunciado y comprobar que lo que se pedía es lo que se ha averiguado.
- 2) Reflexionar sobre la solución. ¿Es lógicamente posible?
- 3) Averiguar si se puede comprobar.
- 4) Pensar si hay otro modo de resolver el problema
- 5) Acompañar la solución de una explicación que indique claramente lo que se ha hallado.

Subraya la solución correcta para los siguientes problemas.

- En un depósito caben 543 litros de agua. Ahora solo tiene 178 litros. ¿Cuántos litros de agua hay que añadir para llenarlo por completo?
 - a) 115 grifos.
 - b) No le caben más litros.
 - c) 115 litros
 - d) 365 litros.

- María quiere ir a ver una película que empieza a las 8 de la tarde. Sale a las 5 de la tarde y tarda una hora en llegar. ¿A qué hora llegará? ¿Habrá empezado la función? En caso negativo ¿Cuánto tiempo tiene que esperar?
 - a) Llegará a Madrid en el vuelo de las 6 de la tarde.
 - b) Llegará a las 6 de la tarde. No ha empezado la función y tendrá que esperar 2 horas.
 - c) No llegará nunca porque su reloj se ha estropeado.
 - d) Llegará a las 5 de la tarde. No ha empezado la función y tendrá que esperar 3 horas.



ISSN 1988-6047 DEP. LEGAL: GR 2922/2007 Nº 23 – OCTUBRE DE 2009

- Juan tenía ahorrados 30 billetes de 5 euros y gastó 7 billetes en un regalo. ¿Cuánto dinero le quedó?
 - a) Le quedaron 50 billetes de 5 euros.
 - b) Le quedaron 35 céntimos de euro.
 - c) Le quedaron 12 aceitunas y 30 melones.
 - d) Le quedaron 115 euros.

6. BIBLIOGRAFÍA

- Gallego, C. (2005). *Repensar el aprendizaje de las matemáticas: matemáticas para convivir comprendiendo el mundo*. Barcelona: Graó.
- Chamorro, M C. (2003). *Didáctica de las matemáticas para Primaria*. Madrid: Pearson Educación.
- Abrantes, P., Barba C., Segarra, Ll., García, J.A., y Martí, E. (2005). *La resolución de problemas en matemáticas*. Barcelona: Graó.
- Miranda, A. (2003). *Dificultades del aprendizaje de las matemáticas. Un enfoque evolutivo*. Málaga: Aljibe.
- Bermejo, V., Oliva, M., Rodríguez, P., Dopico, C., Lozano, M.J. y otros (2002). *Pei: Un programa de intervención para la mejora del rendimiento matemático*. Madrid: Complutense.

Autoría

- | | |
|---------------------------------|--|
| ▪ Nombre y Apellidos: | MARÍA DEL CARMEN CONTRERAS MORALES |
| ▪ Centro, localidad, provincia: | C.P.R. "SENED", JÉREZ DEL MARQUESADO (GRANADA) |
| ▪ E-mail: | mcarmen.cmorales@yahoo.es |