NÚMEROS
Revista de Didáctica de las Matemáticas
http://www.sinewton.org/numeros
ISSN: 1887-1984
Volumen 71, agosto de 2009, páginas 75–85

Contextos y estrategias en la resolución de problemas de primaria

Beatriz Blanco Otano (IES Eugenio Frutos de Guareña. Badajoz)
Lorenzo J. Blanco Nieto (Facultad de Educación. Universidad de Extremadura)

Fecha de recepción: 16 de marzo de 2009
Fecha de aceptación: 20 de junio de 2009

Resumen

Asumimos que la matemática es una poderosa herramienta de comunicación. Consecuentemente, una buena alfabetización matemática debiera permitirnos analizar y comprender situaciones, organizar la información, describir fenómenos, generalizar procedimientos,… Estas capacidades son objetivos en todas las propuestas curriculares y como tal deben ser objeto de trabajo escolar desde los primeros niveles de enseñanza. Además, estas capacidades constituyen referencias básicas en el primer paso necesario para la resolución de problemas y para tomar decisiones ante los problemas de nuestra realidad.

En este trabajo mostramos algunas situaciones cotidianas que debieran hacernos reflexionar sobre la manera en la que abordamos la tarea matemática en la enseñanza obligatoria.

Palabras clave Matemáticas y realidad, Resolución de Problemas.

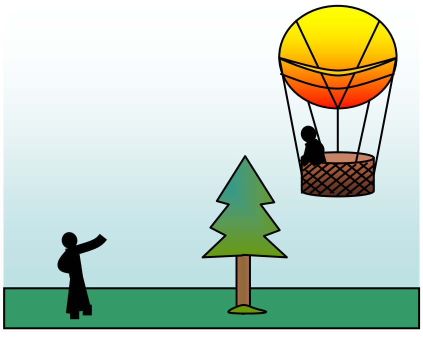
Abstract

Accepting that mathematics is a powerful communications tool, good mathematical literacy should enable one to analyze and comprehend different situations, organize information, describe phenomena, generalize procedures, … These skills are objectives of all curricular proposals, and as such must be worked on in school from the earliest levels of education. Moreover, these skills constitute basic referents in the first step needed in solving problems and making decisions in response to the problems that arise in our everyday reality.

We here show some everyday situations that should lead us to reflect on how in the EU we are addressing the task of mathematics in compulsory education.

Keywords Mathematics and reality, problem solving.

1. Introducción



"Un hombre va perdido en un globo por el campo, y de pronto se encuentra a un campesino labrando la tierra y le pregunta:
Desde el globlo: "Buen hombre, ¿podría decirme donde estoy?
El campesino, le observa, piensa un rato, le responde:
"Está usted en un globo"
Al oir la respuesta, el señor del globo, interroga de nuevo al campesino:
"¿Es usted matemático?"
A lo que el campesino, extrañado, le responde:
"¿Cómo lo ha sabido?"
"Pues mire Usted, responde desde el globo, ha pensado la respuesta, me ha dado la solución exacta, pero no me sirve para nada"

Consideramos que la historia anterior refleja el sentimiento paradójico sobre la enseñanza de las Matemáticas y sobre los matemáticos. En general, se piensa que las Matemáticas desarrollan el razonamiento lógico, y contribuyen a la formación de las personas, y que son una ciencia esencial en la vida. Esto conforma, en términos generales, la idea de las Matemáticas como ciencia abstracta, rigurosa, exacta y lógica. Por otra parte, cuando las personas se refieren a su experiencia escolar señalan que 'las Matemáticas siempre han sido complicadas y trabajosas' recordando que es 'una de las asignaturas que los niños comprenden menos y que menos le gustan', y a la que 'el alumno termina cogiéndole manía' donde 'se aprenden conceptos, procedimientos teóricos que no tienen aplicación práctica' y además de una manera aburrida (Blanco y Blanco, 1998).

Las matemáticas, uno de los conocimientos más valorados y necesarios en las sociedades actuales, se perciben como uno de los conocimientos más complejos e inaccesibles para la mayor parte de los individuos, lo que llega a convertirlas en un importante filtro selectivo del sistema educativo.

En algunos cursos para profesores de primaria y secundaria, hemos planteado el caso hipotético de que el hombre del globo fuera un profesor de Matemáticas, que le hubiera propuesto esa situación/problema a alguno de sus alumnos y este diera la misma respuesta. Tenemos que señalar que una amplia mayoría estima que debiera ser evaluado con la máxima calificación. El alumno, al igual que el campesino, podría interpretar la información, pensar y razonar siguiendo un proceso lógico y dar, como consecuencia de ello, una respuesta exacta. Es decir, pondría en valor algunas de las competencias básicas y ello permitiría considerar positivamente su respuesta.

El análisis de la situación real nos hubiera llevado a actuar y responder de otra manera diferente. Desde nuestra posición en el globo no hubiéramos valorado de foma positiva la respuesta del campesino. El campesino ha entendido la pregunta en su literalidad, pero no ha sabido interpretar el contexto donde la pregunta se hacía lo que le lleva a dar una respuesta inútil para el hombre del globo.

2. Una paradoja numérica

En numerosas ocasiones, personas que muestran su poca autoconfianza hacia el cálculo aritmético, intentan poner a prueba la habilidad de matemáticos proponiéndoles situaciones paradógicas. Una de estas situaciones ampliamente divulgada, y conocida desde hace tiempo, fue recogida en Paulos (1996) que, en versión actualizada, nos sirve de base para significar la importacia de comprender e interpretar correctamente la situación planteada.

> "Tres hombres se inscriben en un hotel y se instalan en una habitación de 60 euros. Consecuentemente, cada huésped paga 20 euros. Cuando ya están en la habitación, el gerente se da cuenta de que la habitación vale sólo 55 euros y que les ha cobrado de más. Entrega cinco euros al botones para que se los devuelva. Bien sea porque tenía dificultades para dividir 5 entre 3 o, más bien, porque no encontraba las monedas adecuadas para repartir los 5 euros entre los tres hombres, el botones le dio 1 euro a cada uno y se guardó los dos restantes para él. Más tarde, se da cuenta de que cada hombre ha pagado 19 euros (20 euros menos el euro que le ha devuelto). El botones reflexiona y cuenta: ***19 euros que ha pagado cada uno por 3 son 57 euros, más 2 euros que me he quedado suman 59 euros***. Ante esta situación el botones baja nervioso ya que no sabe qué ha sido del euro que falta, y se lo cuenta al gerente que también queda desconcertado".

Este ejemplo y el contexto en el que siempre se plantea muestra las dificultades de expresión y comprensión matemática que muchos ciudadanos tienen. El problema no está en la situación, sino en su presentación que orienta hacia la paradoja, esto es, en el texto que quiere reflejar el contexto descrito. Pero esta paradoja encuentra acomodo en la desconfianza y renuncia de muchos ciudadanos a analizar cuestiones que tienen que ver con las matemáticas y su poco autoconcepto para abordar cuestiones matemáticas.

No damos respuesta a esta paradoja quedando la situación planteada como un problema abierto al lector.

3. Lectura comprensiva y matemáticas escolares

La paradoja anterior nos señala, también, la dificultad de lectura de textos matemáticos y la de traducción de situaciones cotidianas a expresiones matemáticas y viceversa, que tanta influencia tiene en la compresión y dificultades de resolución de problemas matemáticos escolares.

Estas dificultades de traducción pueden tener orígenes muy diversos (Blanco y Calderón, 1994). En ocasiones la causa es el diferente significado que algunas expresiones puedan tener, lo que hace que el interlocutor interprete de manera diferente el texto presentado.

Vocablos con significados diferenciados

En las matemáticas escolares utilizamos vocablos del lenguaje ordinario y, en ocasiones, con significado muy diferente. Por ejemplo, nos referimos a la 'semejanza' en la vida real y en matemáticas o al 'cubo' en matemáticas y en la vida real.

El doble significado del mismo vocablo, produce situaciones que pueden resultar anecdóticas pero que tienen su importancia, sobre todo en la etapa escolar.

Así, en (Cockcroft, 1985), se cuenta la siguiente situación en un contexto donde estaban trabajando con números naturales y operaciones aritméticas: "una persona que visitó un aula de alumnos entre 7 y 11 años, preguntó '¿Cuál es la diferencia entre 10 y 7?', recibiendo como respuesta: '10 es par y 7 es impar', en lugar de la cantidad 'tres' como esperaba" (Cockcroft, 1985, pp. 113). En este caso, la palabra 'diferencia' produce una respuesta inesperada, aunque acertada, dado el significado diverso que pueda tener en relación a la operación de restar o a la diferencia de propiedades de ambos números.

Esta misma pregunta se le paso a 56 alumnos de Enseñanza Secundaria Oblogatoria obteniendo las respuestas que reseñamos en el cuadro siguiente:

Resta o tres unidades mayor	14
Número de cifras	12
Divisibilidad	10
Mayor que el otro	8
Par/impar	6
Otros	6

La respuesta más frecuente es relacionar la diferencia con la resta. No obstante, la mayoría de los aumnos interpretan la pregunta de otra manera. 12 de ellos, señalan las diferencias en relación al número de cifras que tienen que 10 y 7 ("uno es un número de dos cifras y el otro una"; "el 10 tiene decenas y unidades y el 7 solo unidades"). La divisibilidad es señalada por algunos alumnos, especialmente en 2º de ESO, inducidos por ser el concepto que están estudiando en ese momento ("El 7 es un número primo"; "El 10 es múltiplo de 5 y 2 y el número 7 es primo"). Otros comparan su valor ("10 es mayor que 7"). Ser par o impar es otra diferencia que señala ("El 10 es par y el 7 impar").

Esta actividad, muestra que en ocasiones el significado del que partimos no es el mismo significado que asume el resolutor de la tarea.

La compresión del texto en los problemas aritméticos escolares

Uno de los aspectos tratados en relación a los problemas aritméticos escolares tiene que ver con la traducción de los enunciados de problemas a operaciones aritméticas. La lectura comprensiva de los enunciados es fundamental si no queremos que los alumnos utilicen otros recursos para resolver la actividad propuesta. Son múltiples las variables que intervienen en ello y que no son objeto de este artículo.

A modo de ejemplo, podríamos proponer múltiples enunciados de problemas, con diferente estructura sintáctica, que pudieran resolverse con la operación de restar '10 – 7 = 3'. La lectura y comprensión de las diferentes situaciones que pueden plantearse muestran dificultades diferenciadas:

"Tenía 10 caramelos y me comí 3, ¿cuántos me quedan?"

"Si tengo 10 caramelos y me como tres, ¿cuántos me quedan?"

"Si me como 3 caramelos de los 10 que tengo, ¿cuántos me quedarán?"

Y así, continuar modificando los tiempos de los verbos, la secuencia de la situación, utilizando los condicionales, etc.

Esas variables provocan que los alumnos cuando tienen dificultades con el texto recurran a elementos claves (Puig y Cerdán, 1988) como son palabras concretas o la ubicación del problema en el libro de texto para decidir qué algoritmo utilizar.

4. Realidad escolar y uso cotidiano de las Matemáticas

Las matemáticas escolares debieran servir, para comprender, interpretar la realidad y, consecuentemente, a tomar decisiones. En el currículo para la educación matemática en secundaria (Decreto 83/2007, de 24 de abril, por el que se establece el Currículo de Educación Secundaria Obligatoria para la Comunidad Autónoma de Extremadura. BOE 5 de Mayo de 2007) se especifican estos dos objetivos:

- "Reconocer y plantear situaciones susceptibles de ser formuladas en términos matemáticos y abordarlas siguiendo los protocolos habituales en matemáticas.
- Utilizar técnicas y procedimientos matemáticos para interpretar la realidad, cuantificándola con el tipo de número más adecuado y analizando los datos mediante los cálculos apropiados a cada situación".

Las diferentes situaciones que mostramos en este artículo, y otras que el lector pueda recordar, reflejan las dificultades de uso de las matemáticas escolares por la mayoría de los ciudadanos, de diferentes edades, cuestionando la consecución de los objetivos anteriores.

Los niños y la aritmética elemental

Cuando observamos a los niños desenvolverse en el quiosco de chucherías nos percatamos de la agilidad de cálculo que evidencian ante las preguntas del quiosquero, y nos viene a la mente las dificultades sobre la aritmética en el aula de Matemáticas. En relación a esta situación, podríamos recordar una referencia utilizada hace más de 20 años: "¿Por qué los niños pueden manejar situaciones de dinero los sábados, y fallar en los problemas de suma los lunes, en la escuela" (Ahmed, 1987, pp.2). Todavía tiene sentido y evidencia que la comunidad educativa es consciente del desajuste que existe entre la matemática que enseñamos en la escuela y el uso que los alumnos hacen de lo aprendido.

Los adultos y las matemáticas comerciales

En nuestras actividadades cotidianas utilizamos constantemente números, cálculos, medidas, estimaciones, proporcionalidad, análisis de formas planas y tridimensionales, etc. en las que podríamos evidenciar situaciones similares a la descrita para los niños. Consecuentemente, debiéramos plantearnos si la enseñanza de estos conceptos y procesos matemáticos, propios del currículo de Primaria y Secundaria, nos ayudan o dificultan a conocer la realidad y tomar decisiones.

¿Cuántas veces hemos oido la frase 'echa tu las cuentas que eres de matemáticas', cuando de lo que se trata es de realizar un cálculo aritmético elemental?.

En otras ocasiones cuando alguien nos pregunta sobre nuestra profesión profesión y le decimos que somos profesores de Matemáticas reacciona con un ¡Uhhhhh!. Si les dicimos que nos gustan las matemáticas y que, además, intentamos mejorar la enseñanza de las Matemáticas, nos consideran como unos idealistas.

Esta cierta anidmaversión hacia las Matemáticas, el poco autoconcepto y las concepciones generalizadas respecto del uso de las matemáticas, lleva a muchos ciudadanos a evitar a utilizarlas y, consecuentemente, a renunciar analizar cuestiones que tienen que ver con su uso descartando, voluntaria o involuntariamente, un instrumento que les podría ser útil.

En los comercios podemos oir a algunos vendedores utilizar dos expresiones diferentes para mostrar el descuento que realizan ante un determinado producto. Así, podrían decir:

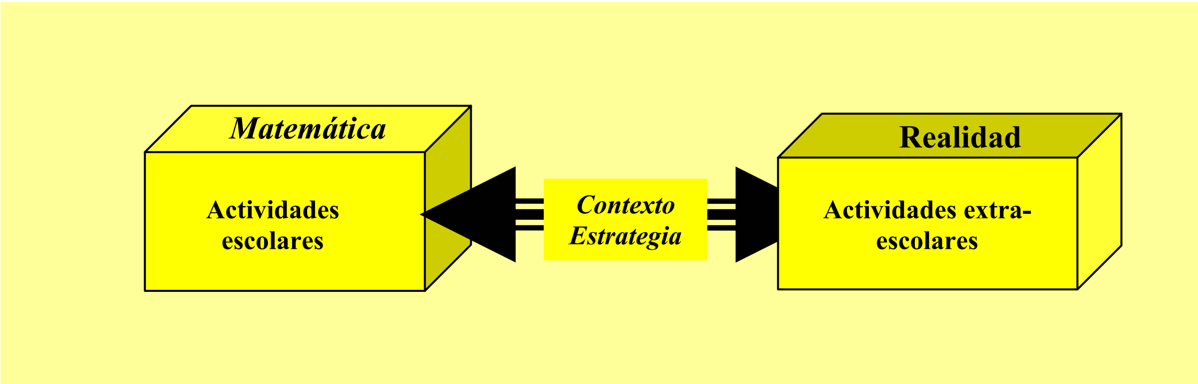
- **"Te quito 40 euros". Comunicando la cantidad total del descuento en un artículo que podría costar 525 euros.**

- **"Te hago el 8 %". Utilizando el % correspondiente, como suele ser usual en muchos folletos publicitarios.**

Cuando hemos presentado la primera situación a personas adultas, han mostrado cierto agrado momentáneo, admitiendo que es un buen descuento. Sin embargo, cuando presentamos la segunda situación (descuento del 8 %), reclaman un descuento del 10 %, aún pudiendo calcular que es mayor que en el primer caso. Es decir, reclamamos en el caso en el que el descuento es mayor, y ello es así por nuestra poco autoestima como matemáticos y la falta de utilización de las matemáticas escolares nos lleva a evitar los cálculos oportunos.

5. Contexto y estrategias para comprender los problemas

Para "apreciar y valorar la utilidad de los conocimientos matemáticos en la vida cotidiana" (MEC, 1992) es necesario encontrar la conexión entre las tareas escolares y las actividades cotidianas para que se aprecie que efectivamente las matemáticas escolares tienen sentido. Esta conexión podría ayudarnos a analizar, comprender, tomar decisiones,... que son competencias específicas que el currículo señala.



Encontrar esta conexión tiene que ser un objetivo prioritario ya que en las diferentes propuestas que se realizan la para la educación matemática siempre se señala la importancia de ello.

Así, en los objetivos generales del currículo de primaria (MEC, 1992) se indicaban algunos de los objetivos que resaltamos:

- "Reconocer situaciones y problemas de la vida cotidiana,... que puedan ser analizados" con la ayuda de objetos matemáticos.
- "Utilizar instrumentos (matemáticos)... según la posible pertinencia y ventajas, para interpretar y resolver problemas".
- "Interrogarse y plantear problemas a partir de su experiencia diaria, utilizando estrategias personales y los conocimientos matemáticos propios, para resolverlos con recursos diferentes y procurando utilizar el más adecuado, con el fin de desarrollar la autonomía y la creatividad personal".

Los documentos actuales utilizan el término de competencia "para enfatizar el uso funcional del conocimiento matemático en numerosas y diversas situaciones y de manera variada" (INECSE, 2004, pp. 28), en la línea de lo que señalaban los documentos anteriores. Se vuelve a considerar importante la conexión: 'Realidad - Matemáticas - Resolución de problemas'. Así, se indica que "Las matemáticas tiene que ver con la capacidad de los estudiantes para analizar, razonar y transmitir ideas de un modo efectivo al plantear, resolver e interpretar problemas matemáticos en diferentes situaciones" (Inecse, 2004, pp. 20). Y, además, se señala la importancia de los procedimientos que le permitirán (al alumno) continuar aprendiendo de forma autónoma a lo largo de su vida.

Pues bien, para potenciar este uso funcional de las Matemáticas que es demandado con fuerza, sobre todo a raiz de los informe PISA (OCDE, 2005), es necesario considerar estas referencias al currículo que nos indican la necesidad de reconocer y analizar situaciones de la experiencia cotidiana utilizando los instrumentos que las Matemáticas pone a nuestro alcance, pero de manera personal, tanto en los conocimientos como en los recursos, y buscando las estrategias más adecuadas para desarrollar la autonomía personal.

La relación 'Matemática – realidad' tiene una doble dirección si queremos que tenga sentido la actividad matemática, y debe considerar tanto la actividad propuesta como las estrategias elegidas y utilizadas por la sociedad.

Tenemos que cuidar que las actividades que propongamos se resuelvan de acuerdo al uso cotidiano que hacemos de ellas en situiciones similares. Es decir, tenemos que hablar de situaciones y de estrategias utilizadas para la solución.

Situación y estrategia 1. Problemas de estructura aditiva.

Pongamos un ejemplo de una situación relacionada con las matemáticas escolares que refleja una actividad usual en los niños. Imaginemos el siguiente problema que proponemos a nuestros alumnos de primaria:

"Tengo 5 euros. Me gasto 1 euro y 60 céntimos en el quiosco, ¿Cuánto me quedará?"

Desde el punto de vista de la actividad escolar este problema lleva implícito:

- Operación de restar (500 – 60) para conocer la cantidad que nos corresponde como devolución.

- O la de números decimales si pensamos en 5 – 1,6, según el nivel trabajado.

Sin embargo, el señor del quiosco que es la realidad observada reiteradamente por los niños, actuará de otra manera utilizando una estrategia de sumas sucesivas que representamos de la siguiente manera:

"60 centimos"

"20 céntimos y 20 céntimos"

"hacen 2 euros"

"un euro más y dos más"

Y el niño observa la cantidad devuelta.

"3 euro y 40 céntimos"

Por otra parte, es el procedimiento habitual en los cambios en el comercio, cuando no viene la vuelta marcada en la caja registradora.

En el proceso de observación y seguimiento, el niño realiza la misma operación que la del quiosquero, puesto que su atención estará en controlarlo para que no se equivocara o, simplemente, para saber cuánto le quedará.

Situación y estrategia 2. Proporcionalidad

Otro ejemplo que evidencia la ruptura entre las estrategias de los ciudadanos, y las demandadas en la realidad escolar, tienen relación con situaciones de proporcionalidad. Imaginemos el siguiente problema:

"Tres kilos de manzanas cuestan 12 euros, ¿cuánto costarán 6 kilos?"

Desde la perspectiva escolar pensamos que es un problema para practicar la regla de tres y el procedimiento en cruz para resolverlo.

Si tuviéramos que resolver este problema en una situación real un procedimiento de proporcionalidad que representamos en el siguiente esquema.

3 Kg -------------- 12 euros
↓ ↓
6 Kg -------------- ¿? euros

⟺

"6 es el doble de 3, entonces, el coste será el doble de 12. Es decir 24 euros".

El razonamiento seguido no es un esquema en cruz, si no lineal. No lo hemos resuelto utilizando la regla de tres, en el sentido explicado en la escuela, sino un procedimiento de proporcionalidad aritmética.

Ahora analizemos el siguiente problema:

"Tres kilos de manzanas cuestan 12 euros, ¿cuánto costarán 5 kilos?"

Si analizamos el proceso por el que resolvemos este problema, observaremos que volvemos a utilizar la propocionalidad aritmética pero en un sentido diferente al anterior.

Averiguamos cuánto cuesta un kilo, y luego lo multiplicamos por 5. Tampoco hemos utilizado la regla de tres, en sentido estricto. Pero hemos utilizado la proporcionalidad artimética.

Estos son procedimientos intuitivos y personales que los niños utilizan antes de estudiar la regla de tres. y que, generalmente, no son tenidos en cuenta en la enseñanza de la proporcionalidad, y en la introducción de la regla de tres en particular (Grupo Beta, 1985). Los niños dejan de utilizar estos procedimientos para rersolver estos problemas cuando dan la regla de tres, y, los recuperan en la vida adulta cuando tienen necesidades concretas. Esta situación la pudimos comprobar la proponerle los problemas a 20 alumnos de secundaria, y observar que 15 seguían los procedimien tos señalados mientras que sólo uno de los 20 planteó la regla de tres.

6. ¿Cuál es el objetivo de los problemas que proponemos en el aula?

Una de las reflexiones que siempre debemos hacernos es cuál es el objetivo con el que proponemos los problemas de matemáticas a nuestros alumnos. En términos generales, podemos afirmar que el objetivo de la resolución de problemas en el aula es prácticar un algoritmo concreto, utilizar alguna fórmula, principalmente en los problemas de Geometría o desarrollar algún procedimiento concreto que el profesor ha explicado previamente y que es el correspondiente a la lección del libro de texto que toca ese día (Blanco, 1997). Ello genera en los alumnos una serie de creencias y actitudes sobre la actividad matemática que justifica su manera de proceder cuando abordan los problemas. Así, los alumnos consideraran que los problemas se resolverán por aplicación directa de las fórmulas, reglas o procedimientos que el profesor ha explicado, y que están en el libro de texto. Consecuentemente, estiman que lo que tienen que hacer es atender, recordar y aplicar esas reglas, fórmulas y procedimientos, Esto es aprender por recuerdo y repetición de los problemas tipos (Llinares y Sánchez, 1996; Blanco, 1997; Goméz-Chacón, 2000).

Evidentemente, todo ello no encaja muy bien con el concepto de competencia y con el objetivo específico de enseñar a resolver problemas, utilizando los conocimientos matemáticos y estrategias personales, como demandan los currículos y el sentido común.

Esta reflexión, que es aceptada por la comunidad educativa, es, también, asumida por los alumnos. A partir de ese momento la primera tarea que se marcarán, cuando se le proponga un problema concreto, será la de encontrar el algoritmo, fórmula o procedimiento correspondiente utilizando los elementos las claves que el enunciado les da, y obviando el análisis de las situaciones planteadas. Esta preocupación es la que nos muestran, desde pequeños, cuando preguntan: "¿es de sumar?; ¿es de multiplicar?, o manifiestan dudas por la fórmula a utilizar.

Esta búsqueda de elemetos claves[1] sustituye a la preocupación por analizar el enunciado o situación problema, y buscar estrategias para su solución. La presentación de los problemas tipo tal y como se presentan en los libros de texto de primaria y secundaria no favorecen otro tipo de actividad más relacionada con el análisis y búsqueda de estrategias de los problemas (Pino y Blanco, 2008), pero eso no es obvice para que esta actividad estuviera entre las actividades que de manera rutinaria realizamos en el aula.

Las propuestas que se plantean con el objetivo de enseñar a resolver problemas (Bransford y Stein, 1997; Guzmán, 1991) señalan que el primer paso para resolver los problemas es: 'analizar/comprender lo que el problema/situación problemática nos plantea'. Esto es, analizar la información desde la perspectiva de las matemáticas, situando la informaciónen un contexto concreto. El segundo es: 'diseñar estrategia/s para alcanzar el objetivo que la tarea nos proponga', para dar respuesta al reto planteado.

Las actividades de analizar la situación problema y decidir sobre las estrategias a seguir para su resolución están intimamente ligadas, y es lo que da sentido a la actividad matemática. Es evidente que estos dos pasos son pocos considerados de manera específica en las activiadades de aula. Y a nuestro juicio son pasos necesarios para una buena alfabetización matemática.

El análisis de situaciones matemátizables o que contienen información matemática debe ser una tarea específica a desarrollar en los aulas de matemáticas desde el inicio de la vida escolar. Y no solo porque es un paso necesario para aprender a resolver problemas, si no porque ello permitiría a nuestros alumnos aprender hábitos de lectura y análisis matemáticos de textos y/o situaciones múltiples que constituyen la base de nuestra información o de nuestra lectura apacible.

---

[1] En los problemas de sumar palabras como más, dar, regalar,... sugieren la operación aritmética de sumar. Las palabras como menos, quitar, comer,... sugieren la de restar. De igual manera, tantas veces como indicará que es un problema de multiplicar y los repartos le sugerirán que se trata de un problema de dividir. En niveles superiores los algoritmos a utilizar serán los que se indiquen en la lección donde el problema está propuesto.

Nuestro entorno inmediato nos depara múltiples referencias para encontrar contextos matemáticables para el aula. Así, podemos utilizar los cuentos como referencia (Blanco, 2008). Bien cuentos tradicionales como Alicia en el Páis de las Maravillas o Alicia a través del espejo de Lewis Carroll o, Los viajes de Guliver de Jonathan Swift cuyo contenido matemático está relacionado con la proporcionalidad y la medida (Grupo Beta, 1990; Quintana, 2002); novelas como El Quijote, sobre la que la FESPM editó algunos trabajos, o cuentos específicos, como *Cuentos del cero* (Balbuena, 2006).

Podemos encontrar información matemática interesante en los medios de comunicación (Corbalán, 1995; Fernández y Rico, 1992). Las encuestas electorales, de población o de empleo; las páginas de economía o deportivas; los anuncios comerciales juegan con la falta de lectura matemática para presentar, muy favorablemente, ofertas que si son analizadas detenidamente no resultan ser tan beneficiosas para los clientes. La redacción/interpretación de catálogos o trabajos específicos sobre obras pictóricas o escultóricas y sobre edificios del patrimonio histórico-cultural son inconcebibles sin referencias al plano, el espacio, la proporción o la medida. La realidad que vivimos está llena de situaciones matemátizables (Alsina, 1994) que tenemos que utilizar como referencia básica, utilizando las matemáticas como un elemento más que nos permita analizar, interpretar, y decidir sobre las acciones que debamos tomar.

Bibliografía

Ahmed, A. (1987). Better *Mathematics. A curriculum in Mathematics Project*. Her Majesty's Stationery Office

Alsina, C (1994). ¿Para qué aspectos concretos de la vida deben preparar las matemáticas?. *UNO nº 1,* 37-43

Balbuena, L. (2006).*Cuentos del cero*. Nivola

Blanco, L.J. (1997). Concepciones y creencias sobre la resolucion de problemas de estudiantes para profesores y nuevas propuestas curriculares. En *Quadrante, Revista Teorica e de Investigacao, 6(2)*, 45-65.

Blanco, L.J. y Calderón, M. (1994). *Los problemas de sumar y restar.* Servicio de Publicaciones de la Universidad de Extremadura. Cáceres

Blanco, B. y Blanco, L.J. (2009). Cuentos de Matemáticas como recurso en la Enseñanza Secundaria Obligatoria. *Innovación Educativa, nº 19*. (En prensa).

Blanco, B. y Blanco, L.J. (1998). Reflexiones sobre la enseñanza de las Matemáticas en la sociedad de finales del siglo XX. En Barrantes, M. (Ed.) *La Geometría y la Formación del profesorado*. Universidad de Extremadura. 13 – 22

Bransford, J. y Stein (1987). *Solución IDEAL de Problemas* Barcelona. Labor.

Cockroft, W. y Otros (1985). *Las Matemáticas si cuentan. Informe Cockroft*. MEC. Madrid

Corbalán, F.(1995). *La matemática aplicada a la vida cotidiana.* Graó. Barcelona

Fernández, A. y Rico, L. (1992). *Prensa y educación Matemática*. Síntesis. Madrid.

Gómez-Chacón, I. (2000): *Matemática emocional. Los afectos en el aprendizaje matemático*. Narcea. Madrid.

Grupo Beta (1985). *Proporcionalidad geométrica y ejercicios de medida.* ICE de la Universidad de Extremadura. Badajoz

Grupo Beta (1990) *Proporcionalidad geométrica y semejanza*. Síntesis.

Guzmán, M. (1991). *Para pensar mejor.* Labor. Barcelona

INECSE, (2004). *Marcos teóricos de PISA 2003. Competencias y destrezas en Matemáticas, Lectura, Ciencias y Solución de problemas.* MEC

Llinares, S. y Sánchez, V. (1996). Comprensión de las nociones matemáticas y modos de representación. El caso de los números racionales en EPPs de primaria. En Giménez, J.; Llinares, S.; y Sánchez, M.V. (eds.): *El proceso de llegar a ser un profesor de primaria. Cuestiones desde la educación matemática.* Comares. Granada. 1996

MEC (1992). *Primaria. Área de Matemáticas.* MEC. Madrid

OCDE (2005). *Informe PISA 2003. Aprender para el mundo del mañana.* Santillana.

Paulos, J. A. (1996). *Un matemático lee el periódico*. Tusquets. Barcelona

Pino, J. y Blanco, L. J. (2008). Análisis de los problemas de los libros de texto de Matemáticas para alumnos de 12 a 14 años de edad de España y de Chile en relación con los contenidos de proporcionalidad. *Publicaciones 38*. 63-88.

Puig, L. y Cerdan, F. (1988). *Problemas aritméticos escolares.* Madrid. Síntesis

Quintana, J. (2002). *Las Matemáticas de Alicia y Gulliver. Lo grande y lo pequeño*. FESPM. Madrid.

Beatriz Blanco Otano, Profesora de Matemáticas del Instituto de Educación Secundaria y Bachillerato Eugenio Frutos de Guareña (Badajoz). Ha cursado el Master de Investigación en Enseñanza y Aprendizaje de las Ciencias Experimentales, Sociales y de las Matemática, en La Universidad de Extremadura.
E-mail: beatrizblanco@terra.es

Lorenzo J. Blanco, Profesor Titular de Universidad de Didáctica de la Matemática, en la Facultad de Educación de la Universidad de Extremadura. Autor de diferentes trabajos sobre educación matemática y formación de profesores de Matemáticas.
Dirección electrónica: lblanco@unex.es