

## Resolución de problemas

El término " aprender a aprender " ha cobrado gran importancia en los últimos años, especialmente desde que se implanta la reforma en el sistema educativo español. " Aprender a aprender" significa desarrollar una serie de *habilidades metacognitivas* que permitan al alumno reconocer y controlar las situaciones de aprendizaje; y ello implica ayudarles a desarrollar su potencial de aprendizaje, es decir, sus *propias estrategias* de aprendizaje.

Hasta hace poco se consideraba que lo importante era adquirir y desarrollar una serie de habilidades mecánicas entendiéndose que dichas habilidades iban a despertar no solo la inquietud matemática sino también la cognición aritmética. Todo ello dió lugar a una enseñanza formalista que no permitía a los alumnos vincular los formalismos matemáticos que iban adquiriendo con un contexto experiencial y relacionado con la vida ordinaria; por el contrario, los trabajos comentados ponen todos ellos de manifiesto la importancia del contenido y de los aspectos temáticos en la construcción del pensamiento matemático.

Aunque subsisten todavía muchos interrogantes sobre cuales son los mecanismos y procesos que subyacen en el aprendizaje matemático, sí que parece que hay principios unánimemente aceptados que pueden llegar a definir algunas de las estrategias de enseñanza necesarias para potenciar un aprendizaje significativo de las matemáticas; de entre estas estrategias destacan:

1.- Centrar el aprendizaje de las matemáticas en un eje globalizador y estructurador: **la resolución de problemas**. Los problemas propiciarán crear las situaciones idóneas para conexionar y fusionar lo que son los procedimientos operatorios matemáticos con el desarrollo lógico-conceptual del pensamiento aritmético; por tanto los aprendizajes en operaciones básicas, cálculo mental y numeración estarán dependientes del campo de la resolución de problemas.

2.- Los problemas que sean objeto de estudio y que van a constituir el centro de interés de trabajo deben ser problemas **significativos, funcionales y contextualizados** a la realidad de los alumnos.

No valen problemas artificiales que puedan ser de difícil resolución o que impliquen a priori mecanismos cognitivos de interés pero que no reflejen la realidad en la que viven los alumnos.

3.- Los problemas propuestos aunque estén referidos a una misma estructura matemática o requieran para su resolución una determinada estrategia u operación, sí que deben tener una presentación diversa, amplia y variada. De forma que se eviten por parte de los niños resoluciones mecánicas pues el redactado de los problemas es siempre el mismo.

Ejemplo. Para trabajar la estructura de la resta se pueden presentar diversos problemas- tipo:

" Tengo 8 caramelos y pierdo 3. ¿ Cuántos me quedan ? "

" Me faltan 3 caramelos para tener 8. ¿ Cuántos tengo ? "

" Jorge tiene 3 caramelos que yo que tengo 8. ¿ Cuántos tiene Jorge ? "

4.- Los problemas deben estar muy bien secuenciados, tanto en **complejidad creciente** como en el tipo de redactado pues el tipo de estructura sintáctica que se utilice puede por si misma crear mas dificultades que las inherentes al propio problema. Asimismo habrá que tener en cuenta la edad y el curso para los que están diseñados. En general , las variables a tener en cuenta a la hora de confeccionar problemas pueden ser las siguientes:

- . Tipo de vocabulario básico a utilizar. Debe ser usual y contextualizado.
- . Magnitud de los números y cifras a emplear.
- . Conceptos básicos a utilizar.
- . Tipo de frases y complejidad sintáctica del enunciado.
- . Experiencias socioambientales de los alumnos. ( Situaciones-tipo en las que se suelen ver inmersos ).

5.- La resolución de un problema debe ajustarse a un procedimiento didáctico claro, riguroso y adaptado al tipo de problema propuesto, a la edad de los niños, al curso en el que están y a los conocimientos previos y capacidades operatorias de la clase. En principio un esquema a seguir en la resolución de problemas podría ser el siguiente:

**a.- CONVERTIR LOS ENUNCIADOS EN ACCIONES.**

Debe permitirse que los niños vivencien el problema, simular un pequeño mercado donde se hacen las transacciones,..etc.

**b.- DESCRIPCIÓN VERBAL DE LAS ACCIONES.**

A la vez que vivencian y representan el problema conviene que vayan verbalizando y describiendo cada una de las acciones.

**c.- DESCRIPCIÓN VERBAL DEL PROBLEMA.**

Los niños deben verbalizar en lenguaje y estilo propio el problema, tanto los enunciados como la cuestión a resolver; no se trata que memoricen y reciten el enunciado sino que lo comprendan y lo digan con lenguaje propio. Será una forma de que los niños interioricen el mensaje del problema y de que vayan adquiriendo la habilidad de releer con detenimiento lo que dice y pide el problema, de que reflexionen sobre el enunciado. Un problema generalizado es que los niños no están acostumbrados a leer-reflexionar el problema, rápidamente pasan a plantear las operaciones correspondientes, haciéndolo muchas veces por ensayo y error y esperando la pista que aporte el profesor.

**d.- REPRESENTACIÓN CON ELEMENTOS MANIPULATIVOS.**

En esta fase ya procede que mediante objetos manipulativos los niños vayan representando el problema ( cogiendo tantas fichas como caramelos dice el problema, apartar los que se comen y apartar y contar los que quedan ).

**e.- REPRESENTACIÓN GRÁFICA.**

Se realizarán las mismas operaciones que en la fase anterior pero en este caso dibujándolo en gráficos.

**f.- EXPRESIÓN SIMBÓLICA.**

Ya para acabar los alumnos deben representar las expresiones matemáticas correspondientes. No solo será plantear las operaciones sino que será muy importante acostumbrarlos a que completen los resultados con las consiguientes frases que aclaren cada resultado. ( " Juan quedó con 8 caramelos " ).

**6.-** La propuesta de centrar el aprendizaje matemático en torno a la resolución de problemas debe ser operativa cuando se inicia el aprendizaje forma de la materia; es decir, ya a inicios de Primaria. Sin embargo dentro de la etapa de Primaria cabrán las siguientes consideraciones:

- Durante el primer ciclo como vimos en el bloque 2 el objetivo principal será la consolidación conceptual y cognitiva de las capacidades matemáticas básicas a través del aprendizaje del número. En este ciclo los problemas se irían insertando de forma progresiva aunque estando expuestos al planteamiento para este ciclo; en 2º curso, con el estudio numérico hasta el millar, esta inserción ya será relevante.

- Será en el segundo y tercer ciclo cuando la resolución de problemas será el eje vertebrador del aprendizaje matemático.

**7.-** Sería deseable que en cada centro educativo y con el fin de poder abordar el planteamiento anterior se crease un banco de problemas que vayan desde 1º a 6º de Primaria.

Sería un trabajo del equipo docente del centro y por tanto debieran, tanto el banco de problemas como el planteamiento curricular en matemáticas, estar contemplados dentro del P.C.

Los criterios a seguir a la hora de confeccionar los problemas, ya enunciados con anterioridad, serían:

- Secuenciados en complejidad creciente.
- Presentar problemas correspondientes a una misma estructura u operación matemática en todas las variedades posibles de presentación del enunciado.
- Utilización de un vocabulario básico contextualizado.
- Ser prácticos , funcionales y representar la realidad en la que se mueven los alumnos.
- En la fase inicial del aprendizaje, Infantil y primer ciclo de Primaria, no solo debe permitirse el conteo mediatizado con objetos, dedos, ...etc sino que se debe insistir en esta práctica. Será la antesala de la interiorización del cálculo mental. A partir del primer ciclo ya no es recomendable pues ya sería un " mal hábito" y una acomodación no recomendable en los niños pues no les obliga a operar mentalmente.
- El CÁLCULO MENTAL debe ser un campo a entrenar sistemáticamente y de forma planificada y rigurosa. Se comenzaría en primer ciclo de Primaria ( conviviría inicialmente con el conteo analógico de objetos para ir sustituyéndolo progresivamente ) y debe seguir en los otros ciclos de Primaria. Sería recomendable que los centros en el P.C. de etapa contemplasen la intervención en cálculo mental; en

la actualidad es una carencia significativa en los alumnos de la educación obligatoria.

- Aparte de centrar el desarrollo matemático en la resolución de problemas habrá que atender , sobre todo en las fases iniciales, Infantil y primer ciclo de Primaria, al desarrollo lógico-conceptual matemático. Normalmente se tiende mucho a trabajar e incidir sobre los aspectos de desarrollo numérico ( contar, descontar, numerar,...etc ) y de una forma mecánica con lo que es muy corriente que en los niños haya un desfase importante entre estos aspectos mecánicos ( los niños pueden saber contar, leer y escribir hasta la centena o mas ) y los lógico-conceptuales ( sin embargo no dominan conceptos básicos como anterior, posterior , mayor, menor, igual, ...etc ni hasta la decena ). Habrá que tender a un desarrollo mas armónico entre estos dos aspectos y a no evaluar de forma preferente los niveles matemáticos de un alumno en base a ese dominio mecánico en detrimento de los factores de razonamiento lógico.