

UN ACERCAMIENTO HACIA LA SOLUCION DE PROBLEMAS

Lic. Rosanna Cordano Ripamonti.

En el libro del año del Consejo Nacional de Profesores de Matemática, en Estados Unidos de Norteamérica, figura un muy interesante artículo acerca de la enseñanza de la matemática y la solución de problemas. El artículo en mención aparece en la edición 1989 y está suscrito por Thomas L. Schroedery Frank K. Lester, Jr. En él, los autores hacen un llamado a la reflexión respecto al sentido que tiene la solución de problemas en los cursos de matemática desde los primeros grados de escolaridad. Lo que se presenta a continuación es una síntesis del mencionado artículo.

Schroeder y Lester afirman que las discusiones acerca de la solución de problemas y los esfuerzos para desarrollar nuevos planteamientos curriculares y material de trabajo para alumnos y profesores es básico cuando se hace referencia a la enseñanza de la matemática. Por ello, hoy en día, es cada vez más aceptada la idea de que la solución de problemas debe

jugar un papel preponderante en el currículum escolar.

Durante la década de los años setenta se realizaron un gran número de investigaciones en aulas sobre "solución de problemas" utilizando diferentes planteamientos como: colección de problemas, lista de estrategias a ser enseñadas, sugerencias de actividades; y sobre la evaluación de procedimientos utilizados en la solución de los problemas. Mucho de este material ha sido de gran ayuda para los profesores, sobre todo en lo que se refiere a cómo localizar el tema "solución de problemas" dentro de la instrucción. De cualquier manera, este esfuerzo no proporcionó el tipo de dirección, clara y coherente, que era necesaria para la "solución de problemas", principalmente porque no había un consenso respecto de cómo esta meta debía ser alcanzada.

Es indudable, dicen los autores, que existen innumerables razones que afectan esta área que nos interesa particularmente, pero es probable que la confusión derive

de las grandes diferencias de concepto que hay entre individuos y grupos respecto de qué significa hacer de la solución de problemas el foco de la matemática escolar. Es así que Schroeder y Lester señalan que uno de los mejores caminos para superar estas diferencias con cierto grado de éxito es distinguir entre tres métodos para la enseñanza de la "solución de problemas":

- 1 Enseñar ACERCA de la solución de problemas.
- 2 Enseñar PARA la solución de problemas, y
- 3 Enseñar A TRAVÉS de la solución de problemas.

El profesor que enseña acerca de la solución de problemas tiende a utilizar modelos de solución. Un modelo muy común es el que describe un conjunto de 4 fases independientes en el proceso de solución de problemas matemáticos: entender el problema, diseñar un plan, desarrollar el plan, revisar el problema original y responder. De esta manera, aclaran los autores, los alumnos resultan entrenados en las fases que, de acuerdo con Polya (1957),

utilizan los expertos en la solución de problemas matemáticos y su propio progreso sirve de aliciente para continuar solucionando problemas. Con este método, además se le enseña a los alumnos una serie de estrategias entre las que puede escoger y usar en la solución de problemas. Algunas de estas estrategias se refieren a problemas tipo, solución por patrón o modelo y trabajo por ensayo y error.

En la enseñanza para la solución de problemas, el profesor se concreta en los caminos por los cuales la enseñanza de la matemática puede ser aplicada en la solución de problemas rutinarios y no rutinarios. A pesar de que la adquisición de conocimientos matemáticos es de principal importancia, el propósito esencial de enseñar matemática es que sean capaces de usarla. Por lo tanto, afirman los autores, los conceptos y estructuras matemáticas que los alumnos tengan la oportunidad de aprender, serán aquellas que tienen directa relación con problemas de matemática o de matemática aplicada; y el profesor estará muy preocupado acerca de la capacidad que pueda tener el alumno de transferir lo que ha estudiado en un problema a otro de semejante contexto.

CORDANO, Roxana. "Un acercamiento hacia..."

En la enseñanza a través de solución de problemas, los problemas se valoran no sólo como el propósito de aprender matemática sino también como la principal razón de hacerlo. Explican los autores que en este método la enseñanza de un tema empieza con una situación problemática que incluye los aspectos fundamentales, claves del tema, y las técnicas matemáticas se desarrollan como respuestas razonables o problemas razonables. La enseñanza de la matemática, en este sentido, puede ser considerada como un movimiento de lo concreto (un problema del mundo real que sirve como ilustración del concepto o técnica matemática), a lo abstracto (una representación simbólica de una clase de problemas y técnicas a operar con estos símbolos). Los alumnos son retados, a través de proyectos, a encontrar vías de solución y respuestas concretas a situaciones problemáticas tan reales como enlocetar su salón de clase.

Schroeder y Lester reconocen que, los 3 métodos para la solución de problemas pueden separarse sólo en teoría, puesto que en la práctica se entrelazan, se suscitan en diferentes combinaciones y secuencias. Así que, resulta contraproducente el argumento en

favor de uno o más de estos estilos de enseñanza en contra de los otros. Pero, de cualquier manera, si las personas encargadas de desarrollar los currículos, los escritores de libros o los profesores intentan hacer de la solución de problemas el foco de la instrucción; entonces, ellos deben estar advertidos de las limitaciones incoherentes a cada uno de los 2 primeros métodos antes señalados.

- Una primera limitación que afecta a ambos métodos es el hecho de que la solución de problemas no es un tema o un capítulo en matemática y no debe ser considerado como tal.
- Si el objetivo es enseñar ACERCA de la solución de problemas, el peligro es que la "solución de problemas" será relegada como uno de tantos elementos (generalmente no estimados) a ser añadidos en el currículo, enseñando en forma aislada del contexto.
- Si el objetivo es enseñar PARA la solución de problemas, el peligro es que la "solución de problemas" será planteada como una actividad que el estudiante debe realizar solamente después de la introducción de un nuevo concepto, o siguiendo un patrón de referencia (algo-

ritmo), creando en el alumno la impresión que los problemas pueden ser resueltos en forma rápida y sin mayor esfuerzo de comprensión matemática ni de relación con la realidad.

El modelo de trabajo en estos casos responde a la secuencia de tres pasos para el proceso de "solución de problemas"; empezar con un problema en términos de una situación concreta, de la vida diaria, el que soluciona el problema debe primero traducir (A) el problema a lenguaje matemático, luego operar (B) la representación matemática hasta encontrar la solución de problema, la que por último será traducida (C) en los términos originales del problema. (Ver Cuadro 1)

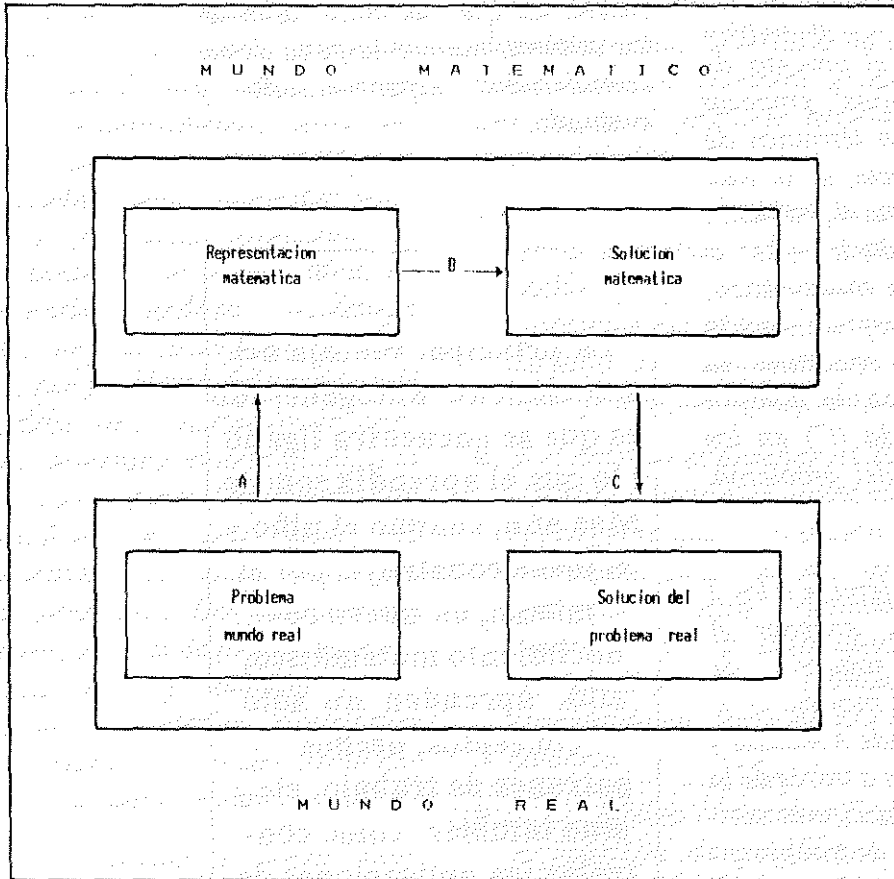
De manera diferente a los 2 métodos anteriores, enseñar A TRAVES de la solución de problemas asume un modelo en el que el alumno aprende a realizar y registrar abstracciones a través de la comprensión de las acciones concretas, es un proceso de trabajo interactivo ($Y_1 \dots Y_n$) entre el mundo real y el mundo matemático que permitirá explicar el proceso matemático (X) a través de las acciones reales que representa (X). (Ver Cuadro 2)

Enseñar A TRAVES de la solución de problemas es un planteamiento que no ha sido ni implícita ni explícitamente aceptado por muchos profesores, escritores de libros y encargados de currículum; pero, es un método de enseñanza que, tal como afirman los autores, merece la pena de ser considerado, experimentado y evaluado.

"La principal ventaja del conocimiento autogenerado es que se encuentra ligado a lo que el aprendiz conoce. Más aún, cuando el niño y el joven construye, por sí mismo, un nuevo conocimiento matemático, ellos aprenden no sólo conceptos, hechos, patrones de trabajo, etc., sino también como controlar las aplicaciones de ese nuevo conocimiento"

S. y L.

CUADRO No. 1



CUADRO N° 2

