

AVENTURAS, VENTURAS Y DESVENTURAS DE LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS EN LA ESCUELA

JUAN E. NÁPOLES VALDÉS¹

CORRIENTES

2005

¹ Universidad de la Cuenca del Plata, (3400) Corrientes, Argentina (dic@ucp.edu.ar) y UTN-Fac. Resistencia, (3500) Resistencia, Chaco, Argentina (jnapoles@frre.utn.edu.ar).

ÍNDICE

Preliminares.	1
Naturaleza de la Resolución de Problemas	2
¿Qué son los problemas matemáticos?	4
La Resolución de Problemas	7
La clasificación de los problemas.	12
¿Por qué resolver problemas es un tema de interés?	19
Una primera aproximación a las estrategias de Resolución de Problemas	22
Factores que afectan la Resolución de Problemas	25
Métodos para el análisis de procesos	26
Adquisición y desarrollo de estrategias de Resolución de Problemas en	
Matemática	28
Metacognición y Resolución de Problemas	38
Consejos previos.	42
Estrategias no convencionales.	47
La resolución de problemas y el descubrimiento por analogías	49
Problemas Finales	51
Pasatiempos y juegos matemáticos	52
A manera de epílogo.	57
Referencias.	58
Anexo 1	
Anexo 2	
Anexo 3	

"Un gran descubrimiento resuelve un gran problema, pero en la solución de todo problema, hay un cierto descubrimiento. El problema que se plantea puede ser modesto; pero, si pone a prueba la curiosidad que induce a poner en juego las facultades inventivas, si se resuelve por propios medios, se puede experimentar el encanto del descubrimiento y el goce del triunfo. Experiencias de este tipo, a una edad conveniente, pueden determinar una afición para el trabajo intelectual e imprimirle una huella imperecedera en la mente y en el carácter"

George Polya ("Cómo plantear y resolver problemas")

Preliminares. En el otoño de 1958, la Organización de Cooperación Económica Europea, congregó en Francia a representantes de 20 países, quienes dedicaron dos semanas al estudio del programa total de Matemáticas de este país, desde L'École Maternelle (3-5 años), hasta L'École Normal Supérieure (de formación de profesores). En conjunto, el programa resultó ser tradicional en extremo, riguroso, selectivo e incapaz de proporcionar el personal necesario, con preparación adecuada en Matemática, para satisfacer las necesidades económicas del país. Y se estuvo de acuerdo que, lo dicho respecto a Francia, era aplicable a casi todos los países europeos.

El Seminario de Royaumont, celebrado en noviembre del año siguiente, sentó, en el informe "New Thinking in School Mathematics", las bases de lo que debía ser un programa de Matemática escolar, genuinamente "moderno". Sin embargo, los resultados de estas "nuevas matemáticas", por diferentes motivos, no fueron los esperados. Los alumnos no solamente no conseguían dominar las matemáticas abstractas del nuevo plan de estudios, sino que tampoco conseguían dominar las operaciones básicas.

Como consecuencia de esto, a finales de la década de los 60, surgió un fuerte rechazo a esta "nueva ola" y apareció el movimiento "de vuelta al dominio de las técnicas básicas". Dicho movimiento, que continuó a lo largo de la siguiente década, puso el énfasis en los ejercicios y en la repetición. Se centró en el dominio de operaciones y algoritmos básicos, suponiéndolos fundamento de estudios posteriores. Sin embargo, se comprobó que dominar lo fundamental no era suficiente. Los alumnos tenían que ser capaces de poder pensar matemáticamente y de poder resolver problemas. Como resultado de todo esto, nació el movimiento en favor de la enseñanza por "resolución de problemas".

Existen intentos en el sentido de entender y enseñar los tipos de habilidades requeridos para resolver problemas de Matemática. Esta clase de trabajo, se basa en gran medida en la obra de George Polya, y en su clasificación de estrategias en la resolución de problemas, conocido como el *Método Heurístico*. La obra de Polya sobre el tema, con sus libros **"How to solve it"**, **"Mathematical Discovery"** y **"Mathematics and Plausible Reasoning"** principalmente, sentó las bases para el estudio de las estrategias heurísticas en la resolución de problemas.

Quizás para algunos podrán parecer exagerados estos planteamientos en relación con las dificultades que históricamente ha experimentado la didáctica de esta ciencia, pero lo cierto es que no distan mucho de lo descrito recientemente por los expertos del proyecto iberoamericano IBERCIMA sobre la problemática en cuestión. En este sentido han señalado: *"Un análisis elemental sobre la situación general de la enseñanza de la Matemática y las ciencias demuestra que ésta es muy deficiente en la mayoría de los países del área..."* (Del Río et al, 1992).

Podemos asegurar que actualmente se experimenta una sensible situación de cambio en los principios metodológicos de la didáctica específica de esta asignatura, motivada por estudios que han penetrado inclusive en la ontología y gnoseología de la Matemática, su enseñanza y

su aprendizaje. Es tangible el esfuerzo por introducir desde pregrado las ideas de avanzada que defienden abiertamente la metáfora del profesor investigador, sustentando una postura dinámica de la Matemática, que lleva aparejada como metodología de la enseñanza, la de “resolución de problemas”.

Hoy día, parece ser que la difícil etapa de elaboración de programas de estudio y su correspondiente literatura ha sido superada. Dan testimonio de esto el tangible incremento, tanto del número de investigadores e investigaciones pedagógicas, como de la calidad de las mismas, que en el ámbito de la Didáctica de la Matemática están orientadas hacia el trabajo con los métodos y procedimientos de enseñanza. Su fin es único: lograr una enseñanza eficiente y de avanzada, que estimule el desarrollo del pensamiento lógico y la creatividad.

Indudablemente las ciencias matemáticas, así como el ejercicio de su enseñanza, siempre han tenido como principal medio y fin los problemas matemáticos. P. Halmos (1980) no puede ser más elocuente al respecto, cuando afirma que los problemas son “*el corazón de la Matemática*”. La resolución de problemas entraña el engranaje de disímiles recursos cognoscitivos por parte del resolutor. Para este último resolver un problema debe servir no sólo de un simple entrenamiento intelectual, sino también de un sano y agradable entretenimiento. ¿Pero acaso sucede así con cualquier problema?

En este trabajo, presentamos algunas sugerencias y ejemplos de cómo utilizar la “resolución de problemas” en nuestras clases, sin caer en extremos perjudiciales al trabajo creativo e independiente en el aula, enfatizando los procedimientos heurísticos de Polya, mejorados con los nuevos resultados en esta dirección.

Realmente el propio concepto de problema es ya, por así decirlo, un nudo gordiano. Nosotros antes de manipular algunos términos (problema, ejercicio, resolver un problema, etc.), realizaremos una breve discusión sobre la concepción que tenemos sobre los mismos.

Tarzia (1999) define problema del siguiente modo: “*Cuestión en la que hay algo que averiguar. Proposición dirigida a averiguar un resultado cuando ciertos datos son conocidos*”. Más adelante veremos, que esta definición si bien puede servir para el caso, también puede servir para definir una amplia gama de ejercicios, en los que el conocimiento de un algoritmo, impide hablar de una situación que requiera creatividad e ingenio.