

ENSAYOS METODOLÓGICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA  
MATEMÁTICA

Humberto Zúñiga

Amable lector, teniendo en cuenta el desarrollo que ha tenido la revista Sigma en sus tres ediciones anteriores, enfocado en su mayor parte a tratar temas de instrucción matemática en sus diferentes campos, descartando en su contenido temas alusivos a los métodos de enseñanza de la matemática en todos sus niveles; quiero brindar a ustedes algunas inquietudes basadas en experiencias adquiridas dentro de un aula como profesor de enseñanza secundaria en el área de matemáticas; inquietudes que buscan no sólo contribuir en algo a la enseñanza de la matemática en nuestro medio, sino más que todo invitar al integrante de la Sociedad Nariñense de Matemáticas a publicar en las próximas ediciones aspectos que considere de algún interés en el proceso enseñanza-aprendizaje a nivel medio. De esta manera se podría dedicar algunas páginas de la revista en futuras ediciones al intercambio de experiencias que muchos poseen debido a su trayectoria en la docencia.

No pretendo en los renglones siguientes mostrar una fórmula que permita acabar con el controvertido tema de la dificultad en el aprendizaje de la matemática. Mis apreciaciones pueden ser susceptibles de modificación; es más pueden carecer de valor alguno si encuentra argumentos más convincentes que los que a continuación expongo.

El proceso de enseñanza-aprendizaje presencial, básicamente consta de dos etapas: la primera es la preparación del tema de clase y la segunda, la ejecución o desarrollo de la clase.

La primera etapa (la preparación) se la puede dividir a su vez en dos facetas: una que está formada por el contenido del tema a enseñar y otra (que a mi juicio es la más importante) en la cual consignamos todos los aspectos metodológicos que nos van a permitir alcanzar con mayor facilidad un alto grado de aprendizaje.

La primera faceta no quiero hacerla objeto de discusión, puesto que considero que todo profesional de la docencia en el área de las matemáticas, cuenta con los elementos suficientes para realizarla con extrema facilidad o darse el lujo de omitirla.

En la segunda faceta que responde a la pregunta: "Cómo vamos a facilitar la comprensión del tema?", quiero centrar mi sustentación en el presente artículo.

A menudo, encontramos estudiantes que se expresan de la siguiente manera: "Es que el profesor realiza los ejercicios más fáciles y nos deja a nosotros los más difíciles", "Ese profesor sabe mucho, pero no se deja entender". Como es fácil comprender, estos enunciados hacen alusión a dos temas específicos que son: los ejercicios que en matemática no pueden faltar y las estrategias metodológicas que aumentan la cantidad y calidad de aprendizaje. A estos dos temas me refiero a continuación.

### 1. Los ejercicios.

Estos pueden ir de un grado muy elemental hasta un grado muy complejo. Para efectos aclaratorios es conveniente agruparlos en tres clases: elementales, regulares y complejos; con grado de complejidad ascendente en su orden y dándoles unas características específicas.

Elementales, aquellos que se pueden desarrollar sólo con la comprensión del tema.

Regulares, los que requieren la aplicación de otros conceptos ya estudiados además de la comprensión del tema.

Complejos, cada ejercicio requiere de un artificio muy particular para resolverlo.

Estas tres clases de ejercicios las utilizamos rutinariamente en nuestras clases de matemáticas, sólo que a veces olvidamos el efecto que cada una de ellas puede tener. Generalmente los elementales son los más ilustrativos e imprescindibles como ejemplo en un determinado tema; los regulares se deben realizar para lograr mecanización o complementación de aquellos temas con un alto porcentaje operativo, y los complejos, considero que sólo se los debe usar como información o para los estudiantes aficionados que voluntariamente los realicen.

Una estrategia que me ha brindado un resultado altamente positivo es hacer que cada estudiante, una vez comprendido el tema, coloque en su cuaderno su propio ejemplo. Este detalle, aparentemente sin importancia, se convierte en un agente motivador puesto que el alumno se siente partí-

cipe del tema de clase y además sienta la necesidad de comprender correctamente el tema para poder construir su propio ejemplo.

Los ejercicios que el estudiante realiza como tarea (en casa), tienen por objeto complementación o mecanización del tema visto. A menudo dicho objetivo no es alcanzado, por múltiples razones; la más importante es que el estudiante presenta el ejercicio pero no realizado por él.

Tratando de lograr objetividad con los ejercicios, he optado por pedir al estudiante que resuelva ejercicios contruídos por él. Esto implica un trabajo dispendioso para su revisión. Sin embargo, con el ánimo de medir los resultados experimentalmente, lo puese en práctica el año lectivo anterior y continúo haciendolo en el presente año porque su balance ha mostrado resultados satisfactorios.

A manera de ejemplo puedo citar el enunciado de un ejercicio de división de polinomios para el curso VIII: "Construir dos polinomios en tres variables, de grados 8, 6 y 3 en las respectivas variables; multiplicarlos y luego realizar la división del producto entre uno de los factores

Para terminar lo concerniente a ejercicios, a mi juicio, estos deben desarrollarse en forma inductiva; primero los elementales, luego los regulares y por último los complejos. Aquí radica el éxito de su correcta utilización. Un estudiante que sienta la satisfacción de resolver un ejercicio porque estuvo al alcance de sus capacidades queda motivado; por el contrario, si no lo pudo resolver o lo resolvió mal queda sin ánimo de continuar en esta tarea.

## 2. Las estrategias metodológicas.

Son de diferente índole y existen tratados muy completos realizados por expertos en el ramo. Sólo quiero referirme a los diferentes enfoques que se le puede dar a un determinado tema, con el ánimo de lograr la motivación haciéndolo más interesante de acuerdo a la manera peculiar de ver las cosas, que el estudiante de secundaria posee por razón de su edad y el medio que lo rodea. Sabemos que cualquier tema de la matemática elemental se puede enfocar de diferente manera, sin perder el rigor que esta ciencia exige; sin embargo, resulta poco probable que siempre se nos ocurra el enfoque más adecuado para cada tema; razón por la cual invito al integrante de la Sociedad Nariñense de Matemáticas a publicar en estos mismos renglones sugerencias como las expuestas en los tres temas siguientes:

Ecuaciones lineales de una variable. Para introducir el concepto de ecuación y su solución, se puede empezar con juegos de adivinar un número: "Un estudiante piensa un número y luego lo opera con otros números dados por otros estudiantes, avisa el resultado para que un alumno esté en condiciones de adivinarle el número que pensó". Hay que empezar con números que faciliten las operaciones mentalmente y luego pasar a números mayores que exijan la necesidad de escribir y simbolizar de alguna manera la cantidad que se va a adivinar (la variable).

Los múltiplos. El estudiante de VI nivel suele confundir con mucha frecuencia los divisores con los múltiplos de un número. Son conceptos sencillos del lenguaje matemá-

tico, pero al no distinguirlos con exactitud no va a entender otros temas subsiguientes; el estudiante confunde estos términos por falta de ejercicios. Se puede realizar un juego con algunos múltiplos de varios números: "Numerándose los alumnos ordenadamente y a quien le corresponda un múltiplo del número dado no se numerará, sino que dará una palmada; el que se equivoca, pierde". Se puede aprovechar este juego para repartir grupos de trabajo, sacando a los perdedores con los múltiplos de cada número en un grupo aparte y un último grupo lo formarán los ganadores.

La proporcionalidad. Para poner en práctica el concepto de proporcionalidad, aprovechando un día de sol con clase al aire libre, disponiendo de un metro, un papelógrafo y algunos objetos, se puede calcular la longitud de un árbol o de un poste de la luz, la altura de la fachada del colegio. "Estableciendo la proporción entre las razones formadas por un objeto de altura conocida y la altura buscada con sus respectivas sombras proyectadas".

Para terminar, comparto en su totalidad el pensamiento de GERGE POLYA cuando se refiere a los métodos de enseñanza