

Educación Matemática en la formación de maestros

Fredy E. González

Los resultados de las evaluaciones que se hacen a los alumnos de las escuelas y liceos en relación con su desempeño en Matemática, frecuentemente son desalentadores. En general, ellos no logran superar los niveles aprobatorios mínimos. Ésta es una situación demasiado extendida que crea la necesidad de diseñar opciones cuya implantación procure coadyuvar al incremento de la pericia que poseen los estudiantes para la realización de actividades propias de la Matemática. Para ello, resulta conveniente examinar la situación con más detalle con miras a precisar los factores de mayor incidencia; uno de éstos, a juicio del autor, está relacionado con las concepciones que suscriben los profesores acerca de lo que es la Matemática, cómo ésta debe ser enseñada y cuáles son las manifestaciones que ha de exhibir un alumno para dar muestras de que la ha aprendido. Las respuestas a estas interrogantes han dado lugar a dos perspectivas en relación con el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática. En la primera de ellas, denominada "*tradicional*", la Matemática es vista como un gran conjunto de expresiones simbólicas y fórmulas, cuyo aprendizaje consiste en el re-conocimiento de algoritmos que permitan transformar unas expresiones simbólicas en otras; y, por tanto, el papel del enseñante se limita a presentar esos algoritmos, lograr que los alumnos los retengan; y evaluar la capacidad de éstos para reproducirlos. Se trata de lograr un isomorfismo entre "lo visto" en clases, lo "evaluado" en los exámenes y lo "reproducido-devuelto" por los alumnos; es la rutina de "teoría-ejemplos-ejercicios" que se basa en transmitir información para que el estudiante la registre y sea capaz de repetirla; a esto se reduce la enseñanza tradicional de la Matemática, la cual campea en los espacios académicos, es portada en los libros de texto que se utilizan habitualmente, y se ve legitimada por los profesores quienes la reproducen en su accionar docente cotidiano. Se trata de una visión reproductivista del proceso de enseñanza y aprendizaje de la Matemática en la que de ésta se tiene una visión estática (se la mira como ciencia hecha), el docente es sólo un "expositor-mostrador-exhibidor" de un "producto acabado", el alumno es un "consumidor-receptor" pasivo de ese producto, y en el trabajo en el aula impera la cultura del silencio discente bajo el imperio de la oralidad docente, en un contexto donde la Matemática se transmite como dogma.

Puede decirse, entonces, que la enseñanza tradicional de la Matemática se inserta en el paradigma de la "transmisión pasiva"; en este caso, la dinámica de las interacciones profesor-alumnos en el aula de clase se orienta hacia la transmisión de información y conocimientos matemáticos desde el docente -quien los posee- hasta los alumnos -ayunos de tales conocimientos- quienes actúan como receptores que, mediante la imitación de lo exhibido por el docente y la reiteración de lo que éste hace, tratan de reproducir lo que les fue impartido-dado-transmitido por el profesor.

La intencionalidad de este enfoque presupone una *in-competencia* del alumno; éste, por sí mismo, no es capaz de acceder al conocimiento, es preciso brindárselo desde afuera, donde se ubica el docente, quien opera como un proveedor de estímulos: conocimientos que han de "ponerse en la cabeza" de los estudiantes; quienes han de reaccionar ante tales estímulos mediante una respuesta que es valorada y, en consecuencia, reforzada o rechazada por el docente, según sea o no isomórfica con un patrón esperado previamente establecido.

Sin embargo, poco a poco, se ha venido construyendo una perspectiva diferente a la tradicional, la cual suscribe otra visión acerca de lo que significa "saber matemática" y, consecuentemente, ofrece una reconceptualización del desempeño en Matemática, asumiéndolo como la pericia en la ejecución de los procesos propios del quehacer matemático, los cuales se desarrollan a partir de la participación activa y consciente en Tareas Intelectualmente Exigentes (González, 1998) que le permiten a los alumnos explorar ideas matemáticas en ambientes/entornos/contextos de enseñanza y aprendizaje matemáticamente ricos y enriquecedores, es decir, que contemplan una amplia variedad de nociones matemáticas y, a la vez, ofrecen la

posibilidad de ejercitar procesos asociados con los quehaceres propios de un hacedor de Matemática.; este tipo de tareas hace posible que los alumnos aprendan Matemática explorando y evaluando ideas, elaborando conjeturas, comunicándose, razonando; analizando y pensando acerca de su propio proceso de aprendizaje de la Matemática. Desde este punto de vista, son deseables las proposiciones didácticas para la Enseñanza y el Aprendizaje de la Matemática que hagan posible que los alumnos:

1. Desarrollen una valoración positiva hacia la Matemática
2. Incrementen razonablemente la confianza en su aptitud propia para desempeñar tareas específicas del quehacer matemático
3. Mejoren su capacidad para resolver problemas matemáticos
4. Amplíen su habilidad para comunicarse matemáticamente
5. Alcancen una adecuada pericia en el desarrollo de razonamientos matemáticos.

En este contexto, se amplía el alcance de lo que significa "saber matemática"; esto implica, no sólo saber manejar algoritmos, además reclama: (a) comprensión de las bases conceptuales mínimas de la Matemática; (b) habilidad para comunicar ideas matemáticas a otros; (c) capacidad para razonar matemáticamente, (d) familiaridad con el uso de diversas herramientas tecnológicas para aprender y hacer matemáticas. Así que, como alternativa al enfoque "tradicional", se formula otro que plantea que la educación matemática debe propender a que los estudiantes sean competentes para:

1. Dotar de significado a las ideas matemáticas.
2. Dilucidar si una idea es matemáticamente correcta o no.

3. Razonar matemáticamente, Fredy E. González é Professor da Universidad Pedagógica Experimental Libertador V e n e z u e l a . fgonzalez@ipmar.upel.edu.ve/ fredygonzalez@hotmail.com estableciendo las condiciones bajo las cuales una afirmación matemática es correcta.
4. Realizar conjeturas, inventar y resolver problemas.

5. Establecer, con pericia, conexiones entre la Matemática y los problemas del acontecer cotidiano.

Para lograr lo anterior, se recomienda que en el aula se desarrollen actividades en las que los alumnos tengan oportunidad de fortalecer su autoconcepto matemático e incrementar su capacidad para hacer matemática, elaborar razonamientos matemáticos y comunicar ideas propias de esta disciplina.

