

Conceptuación del término cultura matemática en el nivel secundaria

Carmen Margarita Molina Sosa

Según Bishop (1999), Fuenlabrada (1995) y Guevara (1997), matemáticas es una asignatura frecuentemente rechazada por el uso de estrategias de enseñanza tradicional. Una manera de ayudar a que esto no suceda es tener una cultura matemática en el salón de clases, ya que ofrece un esquema que relaciona la enseñanza de las matemáticas con su entorno social y tecnológico, además de considerar las características del ambiente escolar, cultural y educativo del estudiante. Aun cuando el término “cultura matemática” es utilizado a escala mundial, Gorgorió (comunicación personal, 2000) menciona que no existe una definición única. Diferentes autores (Bishop, Noss, Gorgorió, Geertz, entre otros) han estudiado el concepto de la cultura y de la matemática y su relación desde el enfoque antropológico y social. Esto se debe a que, según Bishop (1999), este término varía dependiendo de la cultura (específicamente de país en país). Aunado a esto, es necesaria la presencia de estudios relacionados con la conceptualización de tal término, ya que la SEP,

en su *Guía de Estudio* (1997), menciona que, para mejorar la enseñanza de las matemáticas, se requieren procesos de actualización a fin de fortalecer la cultura matemática en el salón de clases (p. 12) y que, como menciona Waldegg (1995, p. 58), son escasas las investigaciones relacionadas con conceptos matemáticos. Este concepto es difícil de definir debido a la naturaleza subjetiva de sus elementos, por lo que no existen ideas definidas y su desarrollo es continuo, ya que de la variedad de características que lo describirán dependerá el punto de vista que se estudie. Las principales ideas en las que concuerdan algunos autores, sin considerar su formación profesional, acerca de qué es la cultura matemática se refieren al papel que desarrolla el profesor en las instituciones educativas como agente transmisor del conocimiento a todos los alumnos, considerando la influencia de sus pensamientos y sentimientos, los cuales se reflejan en el momento de realizar el quehacer educativo. La SEP (2002), en sus planes y programas consi-

dera a la matemática como una herramienta útil para el desarrollo de la ciencia y de la tecnología en cualquier área del quehacer humano, por lo que es importante conocer lo que los profesores de secundaria entienden por este constructo.

La pregunta de investigación fue: ¿cuál es la concepción del término cultura matemática que prevalece en el nivel escolar de secundaria? Tuvo como objetivos: 1) describir las características demográficas, de carga docente y de formación de los profesores; 2) describir la concepción de los profesores acerca de la cultura matemática; y 3) determinar si existe o no diferencia en la concepción de la cultura matemática entre los profesores por las variables de formación académica, tiempo de labor en la institución y tipo de contrato. En este estudio de tipo aplicado, con modalidad exploratoria, se encuestaron 25 escuelas secundarias públicas pertenecientes a la Secretaría de Educación del Gobierno de Yucatán, ubicadas en los cuatro puntos cardinales de Mérida. La muestra fue de tipo no aleatorio accidental, consistió en 61 profesores de matemáticas, de los turnos matutino, vespertino y nocturno. En agosto, septiembre y octubre de 2001 se administró el cuestionario "Conceptuación del término cultura matemática por parte de profesores de matemáticas de nivel secundaria", el cual se construyó con base en la revisión de la literatura y de la opinión de expertos y de fuentes reconocidas en el área (investigadores del Cinvestav, Unidad México, y profesores de la Escuela

Normal Superior de Yucatán) y de la "Escala de interés, motivación, autoconfianza y disposición para el aprendizaje de las matemáticas" (Pinto, 1999). El cuestionario estuvo integrado por los siguientes rubros: a) datos generales; b) experiencia académica; c) acciones en el salón de clase, y d) cultura matemática. Los resultados indican que casi todos los profesores (97%) mencionaron haber oído o escuchado en algún documento el término "cultura matemática", y su opinión acerca de los elementos que lo comprenden fue variable. La definición con la que la mayoría concordó (72%) fue la identificada como "conocimiento matemático empleado como una herramienta útil en todos los ámbitos de la vida y aplicado en ésta". En cuanto a los componentes, los profesores creen que la cultura debe estar conformada por el razonamiento lógico (67%). En opinión de los encuestados, para identificar si en un salón de clases se desarrolla la cultura matemática, 69% está totalmente de acuerdo en permitir a los alumnos nuevas formas de resolver problemas y en ejemplificar la interacción entre las matemáticas y la vida real (66%). De la lista de conocimientos identificados como parte de la cultura matemática, los representativos fueron los de didáctica y de matemáticas con 66%. Las habilidades identificadas como parte de la cultura matemática se refieren principalmente a expresar con claridad las ideas (70% de acuerdo) y desarrollar el pensamiento de los alumnos (69%). La actitud identificada como parte de la cultura matemática fue tener gusto

por enseñar la asignatura (82%). En el análisis de contenido se encontró que 55% de los profesores no perciben en la concepción una tendencia clara hacia el carácter teórico o práctico que debe tener la cultura matemática. Ellos mencionan que debe estar presente el conocimiento matemático por encima de los demás tipos de conocimientos, y éste debe referirse al que posee el profesor, así como también otorgaron más peso a las habilidades que debe desarrollar el profesor. Al definir cultura matemática, 62% no consideraron las actitudes como un elemento importante, pero cuando tuvieron la oportunidad de definirla abiertamente (en sus propias palabras) enunciaron las actitudes positivas (ejemplo, permitir la creatividad para resolver problemas, ser accesible con los alumnos, transmitir gusto por la asignatura, ser comprensivo, empático y respetuoso con ellos). Se observó que, al redactar una definición propia, ellos preferían listar elementos para construir su definición en vez de elaborar un párrafo explicativo.

De la interpretación inferencial, se encontró que no existe evidencia para afirmar que los profesores normalistas difieren de los universitarios en cuanto a la concepción de cultura matemática ($\chi^2 = 3.96$ gl = 1 < $p.05$), ni tampoco lo hay entre el tiempo de labor ($\chi^2 = 6.66$ gl = 6 < $p.05$) y el tipo de contrato laboral ($\chi^2 = 6.19$ gl = 8 < $p.05$).

Por otra parte, los resultados de este trabajo permiten afirmar que los profesores no laboran exclusivamente en el nivel

secundaria, desempeñan, además de la docencia, otros cargos y tienen como mínimo diez años laborando frecuentemente por horas.

En cuanto a la cultura matemática, la exploración efectuada acerca de los conocimientos previos revelaron no concordar con la opinión de Sánchez (1995), quien menciona la inexistencia de investigaciones acerca de los componentes de la cultura matemática en el nivel estudiado, y los profesores informan lo contrario. Los aspectos en donde coinciden la literatura, los resultados del cuestionario y del análisis de contenido fueron al enunciar que poseen conocimientos, habilidades y actitudes. Al desglosar el tipo de conocimiento, 100% se refiere al de naturaleza matemática; en cuanto a las habilidades del profesor, se encontraron discrepancias, ya que en los cuestionarios mencionan la resolución de problemas, pero, en las definiciones abiertas, la enuncian pero sin describirla.

Se concluye que por cultura matemática se entenderá, según la revisión de la literatura, el mayor número de opiniones frecuentes expresadas en el cuestionario y, de acuerdo con las definiciones elaboradas por los profesores, como el conocimiento matemático aplicado tanto en situaciones de la vida escolar como en la vida laboral y cotidiana. Sus principales componentes son los conocimientos matemáticos del profesor, las habilidades que él demuestra en el aula, principalmente al utilizar la solución de problemas, y las ac-

titudes positivas que tiene con los alumnos, tales como ser amable y respetuoso. Las acciones que identifican realizarla en el aula, tanto por parte del profesor como del alumno, deben ser observables en ambos. Al analizar las definiciones elaboradas por los profesores, no queda establecido si la tendencia de este concepto es teórica, práctica o ambas.

La principal recomendación, producto de los resultados de la investigación, es que se debe propiciar el desarrollo de mayores estudios, como por ejemplo: 1) tomar en cuenta la cultura matemática como tema para los cursos de actualización magisterial; 2) realizar o construir un cuestionario que cumpla más las características de objetividad, validez y confiabilidad, con una muestra de instituciones particulares, así como de profesores que laboran en zonas rurales, marginadas o indígenas, escuelas secundarias nocturnas y vespertinas, así como de escuelas que se encuentren en el

sur y el este de la ciudad; 3) hacer un diagnóstico con profesores de primaria y bachillerato para averiguar si conocen o no el término, con el objeto de encontrar semejanzas y diferencias entre la conceptualización de los profesores por nivel; 4) establecer la relación que guarda el concepto "cultura matemática" con otras variables; y 5) caracterizar por institución el concepto de cultura matemática y establecer su relación con la formación del profesor y la de los alumnos. Este trabajo informa una integración de los elementos posibles que constituyen la definición de cultura matemática. Desde la perspectiva de los profesores y de la autora de este trabajo, constituye el comienzo para explorar con más detalle y tiempo en el futuro otras variables que pudieran aparecer. Es, además, una breve aproximación de lo que podría considerarse como cultura matemática, sus elementos y formas de identificarla.

DATOS DE LA AUTORA

Carmen Margarita Molina Sosa

Universidad Mesoamericana de San Agustín (UMSA), Mérida, México
camamoso@hotmail.com

Datos de la tesis

Grado: Licenciatura en Educación

Institución: Universidad Autónoma de Yucatán, México

Director de tesis: Jesús Enrique Pinto Sosa

Fecha de defensa: 6 de diciembre de 2002