# Las etnomatemáticas en el aula de primaria multigrado

Ethnomathematics in the multigrade primary classroom

Rosa Elena Salazar Meléndez

Secretaría de Educación de Gobierno del Estado de San Luis Potosí

México

sameroel@yahoo.com.mx

Gloria Cayetano Donjuan

Secretaría de Educación de Gobierno del Estado de San Luis Potosí

México
yoyisimagen@hotmail.com

Diana Torres Ontiveros

Secretaría de Educación de Gobierno del Estado de San Luis Potosí

México

ontidiana82@hotmail.com

Resumen

El presente trabajo pretende contribuir a la construcción de una educación con pertinencia cultural al compartir los aportes de una experiencia de aula en la que se llevó a cabo una propuesta metodológica para propiciar la mejora desde los aprendizajes matemáticos de los estudiantes a partir de las prácticas sociales en las que se encuentran inmersos en su vida cotidiana. Dicha propuesta constituyó un puente de aprendizaje tanto para los alumnos como para los docentes participantes, quienes pudimos construir nuevos caminos de enseñanza situados en el contexto de la región donde se encuentran las escuelas multigrado donde prestamos nuestro servicio educativo. Las narrativas matemáticas elaboradas por los docentes y las representaciones hechas por los alumnos con materiales concretos disponibles en la región, así como los registros de los aprendizajes construidos durante las sesiones de clase conforman los insumos para favorecer el razonamiento matemático.

*Palabras clave*: Etnomatemáticas, práctica social, narrativa matemática, estrategias de aprendizaje.

Abstract

The present work aims to contribute to the construction of an education with cultural relevance by sharing the contributions of a classroom experience in which a methodological proposal was carried out to promote improvement from the mathematical learning of students from social practices in which they are immersed in their daily life. This proposal constituted a learning bridge both for the students and for the participating teachers, who were able to build new teaching paths located in the context of the region where the multigrade schools are located where we provide our educational service. The mathematical narratives elaborated by the teachers and the representations made by the students with concrete materials available in the region, as well as the records of the learning constructed during the class sessions, make up the inputs to favor the mathematical reasoning.

*Key-words*: Ethnomathematics, social practice, mathematical narrative, learning strategies.

## Introducción

Los planteles multigrado, en México, tienen una relevante importancia dentro del Servicio Educativo Nacional (SEN) porque proporcionan el servicio escolar en zonas de población dispersas, reducidas y apartadas, cuyos contextos presentan aspectos geográficos, socioculturales y económicos muy diversos. Éstas, generalmente, se erigen en el área rural. “Una escuela primaria es de organización escolar multigrado si cuenta con uno, dos o tres docentes, los cuales atienden dos o más grados educativos, independientemente del tipo de servicio al que correspondan (comunitario, general o indígena)” (Instituto Nacional para la Evaluación de la Educación (INEE), 2013: 375).

El rezago educativo es lo que destaca en la realidad multigrado, lo que es mayor en este tipo de escuelas en comparación con el que presentan las primarias unigrado. Existen diversos elementos que explican la razón de tal situación, entre los cuales se encuentran “las condiciones de vida de los estudiantes, la disponibilidad de una adecuada infraestructura en las escuelas, la ausencia de materiales didácticos pertinentes y suficientes o el que los profesores cumplan con su calendario de trabajo desarrollando prácticas docentes efectivas” (Juárez, 2013: 5).

El desarrollo de prácticas que busquen mejorar el desempeño de los estudiantes, por parte de los docentes, y disminuir el rezago educativo, es el punto de interés donde se centra la experiencia de llevar a cabo una propuesta metodológica para la construcción de aprendizajes matemáticos. Dicha propuesta se deriva de una oferta de formación docente para construir estrategias de aprendizaje desde un enfoque sociocultural para mejorar los aprendizajes de los estudiantes (Micalco, 2018). De tal manera que se identifiquen y se establezcan vínculos entre los aprendizajes matemáticos y el contexto de los estudiantes, cuyas prácticas sociales impliquen una relación con lo numérico, que sean interesantes para ellos y hagan factible la construcción de aprendizajes matemáticos con sentido (Micalco, 2013).

### Una propuesta metodológica para matematizar en el aula

El acompañamiento para conocer y llevar a cabo la propuesta metodológica comenzó en octubre de 2018 y el seguimiento se efectúo durante el resto del ciclo escolar. Éste estuvo a cargo de la Dra. Miriam Moramay Micalco Méndez, autora del proceso metodológico, *Aprender matemáticas sin matemáticas* (Micalco, 2013). La propuesta se fundamenta en el planteamiento de que el aprendizaje de las matemáticas es un acto socio-cultural donde se trasponen múltiples dimensiones, que implica un abordaje no solo desde lo disciplinar, sino desde el contexto de los estudiantes, a partir de las prácticas sociales en las que participan.

Micalco (2013) plantea que cuando se consideran las particularidades del contexto de los alumnos, la matematización implica una acción que está implícita en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. Cuya dirección se efectúa en el sentido contrario a lo que sucede cuando solamente se toma en cuenta lo disciplinar. Es decir, los vínculos con lo numérico se construyen desde el inicio, a partir de las relaciones que los alumnos establecen entre las cantidades implicadas en una práctica social de su vida cotidiana. La comprensión de dichas relaciones se va consolidando conforme avanza el proceso; los estudiantes formulan preguntas, elaboran representaciones con objetos físicos (material concreto) que hacen evidentes sus razonamientos y derivan en la construcción simbólica del lenguaje matemático. Esto se opone a la metodología en la que el conocimiento se le explica al alumno para que éste lo comprenda, lo cual no es una garantía, para que lo lleve a la práctica en las situaciones que lo requiera.

El método inicia con el uso de la estrategia de una narrativa etnomatemática, que Micalco (2019) la nombra de esta manera porque en ella se plantea una historia que se desprende de la realidad local de los estudiantes, e involucra, además, cantidades relacionadas con las prácticas sociales de los habitantes del lugar. Dicha historia es narrada por el docente o la docente con una fuerte carga emotiva y provista de sentido para provocar el interés y la empatía de los estudiantes. Posteriormente se hacen una o dos preguntas que hacen énfasis en el manejo de las cantidades que implicadas en la situación narrada, de tal manera que los alumnos pongan en marcha su imaginación y su lógica para dar respuesta a dichas cuestiones.

Una vez planteada la narrativa etnomatemática, los estudiantes, organizados en pequeños grupos, se avocan en encontrar soluciones con el apoyo de material concreto, objetos disponibles en el contexto del alumno, para hacer tangibles las relaciones que establecen entre las cantidades dadas. Se construyen representaciones icónicas, que constituyen la base del razonamiento, dado que a través de ellas se hace evidente la lógica con que los estudiantes se implican en la resolución de las preguntas (Micalco, 2013).

Las representaciones icónicas elaboradas se plasman en papel para ser compartidas en plenaria. Así cada equipo presenta la lógica empleada para encontrar la solución al reto planteado y el resultado obtenido. La puesta en común permite identificar las diferencias y semejanzas con el fin de identificar los procesos realizados y generar preguntas al respecto. Los nuevos cuestionamientos que hacen los estudiantes y el establecimiento de relaciones entre las cantidades numéricas, con el apoyo de la profesora o el profesor, posibilitan el tránsito de la representación icónica a la representación simbólica para acceder al conocimiento matemático (Micalco, 2013).

Finalmente, los estudiantes cierran este proceso constructivo al contestar la pregunta *qué aprendí*, cuyas respuestas dan evidencia de sus razonamientos y argumentos, que son insumos para generar nuevas narrativas etnomatemáticas, ya sea por el profesor o por los mismos alumnos (Micalco, 2019).

### Aprender matemáticas sin matemáticas en el aula multigrado

La experiencia de llevar a cabo la propuesta metodológica *Aprender matemáticas sin matemáticas* representó un reto de deconstrucción y reconstrucción para nuestra práctica docente, particularmente, en la enseñanza de las matemáticas. Durante nuestra formación inicial y profesional, de acuerdo con los programas de estudio, hemos construido saberes respecto a la enseñanza de las matemáticas, cuyo enfoque se ha centrado en la resolución de problemas. En éste se hace énfasis en el planteamiento de problemas que sean cercanos a los intereses de los estudiantes y que representen un reto plausible para ellos, y hagan uso de sus conocimientos previos; que se resuelvan en pequeños grupos; que se compartan los procedimientos de solución empleados; y se validen los procesos que son efectivos para llegar a la solución correcta. Sin embargo, nuestras formas de enseñanza privilegian un modelo explicativo, en el cual pretendemos que los estudiantes comprendan, en principio, los procedimientos formales del lenguaje matemático para luego aplicarlos en su vida cotidiana; lo que nos da resultados de aprendizajes poco alentadores.

Escribir narrativas matemáticas implicó tomar una conciencia profunda de las prácticas sociales de los estudiantes en el seno del contexto de su vida cotidiana; significó ver con ojos de extrañeza lo que nos parecía natural para identificar aquellas situaciones en las que estaba permeado el manejo y las nociones de cantidades. En un principio, nos fue difícil escribir narrativas que fuesen auténticas y originales, que estuviesen cargadas de sentido porque no lográbamos deshacernos de los conceptos matemáticos formales; aun seguíamos colocando lo disciplinar en el centro del proceso de aprendizaje, en lugar del que aprende. No obstante conforme fuimos avanzando, pudimos producir narrativas matemáticas inspiradas en la elaboración de artesanías, el trabajo en la agricultura, las festividades tradicionales, etc. Y mejor aun, los estudiantes comenzaron a escribir sus propias narrativas. A continuación, una de las narrativas matemáticas escritas:

*En la localidad de El Pueblito se tiene la tradición del Domingo de Ramos. Don Luis se está preparando para la venta de manzanilla que realiza para esa fecha. Ya que muchas personas de su comunidad elaboran para sí mismas, o bien, venden los ramos que se hacen con palmas tejidas, laurel y manzanilla. Don Luis ya comenzó a sembrar su milpa con manzanilla para que esté lista, muy fresca y florida, para esas fechas. En esta ocasión, él consiguió 3 ¾ kg de semilla. Ha ocupado 1 ¼ kg de la semilla con los cajetes o melgas que ya sembró, ¿cuánta semilla le falta por sembrar?*

 Durante el proceso confirmamos que una misma narrativa puede ser útil para abordar varios contenidos, lo cual experimentamos durante el taller de seguimiento dirigido por la Dra. Micalco. Y en la práctica nos dimos cuenta de que una misma narrativa puede mantener su sentido para los estudiantes durante varias sesiones. Es decir, ellos mismos hacen alusión a la misma o recurren a ella para apoyar sus argumentos durante la puesta en común de las representaciones icónicas. Las preguntas que aún nos quedan por resolver se centran en cómo diseñar narrativas matemáticas para abordar los contenidos que implican un grado de dificultad mayor, tanto para su enseñanza como para su aprendizaje.

Respecto al uso de material concreto, disponible en la región (maíz, frijol, pasta de trigo, palitos, piedras, tapas de botellas, etc.) para que los alumnos elaboren sus representaciones, confirmamos lo esencial de su utilidad para que los estudiantes empleen sus sentidos, su imaginación y pongan en juego sus razonamientos lógicos. Con la manipulación de lo concreto a partir de las preguntas que plantea la narrativa matemática, los estudiantes identifican, organizan, clasifican, analizan y sintetizan lo que ya saben y les permite avanzar en la construcción de un nuevo saber. Nos sorprendimos ante la creatividad que los alumnos muestran cuando tienen la libertad de crear y usar el material concreto como ellos lo deciden. Nosotras elegimos materiales pensando en las posibilidades que ofrecían de acuerdo a los contenidos de estudio implicados en las narrativas; por ejemplo, estambres para unidades de medida; y los estudiantes emplearon otros recursos en representaciones que no habíamos imaginado. Ello nos permitió reflexionar en la necesidad de la libertad para aprender.

Nos enfrentamos al reto de conseguir que los los alumnos hicieran el paso de lo concreto a lo simbólico. La sugerencia fue que utilizáramos tarjetas pequeñas de papel donde los niños escribieran los símbolos implicados, y las colocarán en sus representaciones. En un principio, mediante preguntas, logramos que los estudiantes elaboraran estos portadores de símbolos; posteriormente, se volvió una necesidad para ellos, quienes usaban las tarjetas como consideraban pertinente. Además, al plasmar en papel las representaciones icónicas para compartirlas en plenaria, también comenzaron a utilizar símbolos. Con ello pudimos confirmar como el paso de lo concreto a lo abstracto sucede de forma tan natural y sencilla cuando hay comprensión por parte del que aprende, en medio de una situación de aprendizaje significativa y a través de material tangible.

El trabajo en pequeños grupos como la puesta en común para compartir las representaciones y las soluciones encontradas constituyen espacios privilegiados para la interacción entre los estudiantes y entre éstos y el profesor, dado que se establecen relaciones simétricas que abonan a la construcción del conocimiento. En nuestras aulas multigrado, donde conviven alumnas y alumnos de distintos grados, edades, intereses, estilos de aprendizaje, etc., el encuentro común para expresarse y ser escuchado significó una oportunidad para respetar los procesos de aprendizaje de cada quien y, a la vez, para dar un impulso en el avance de los mismos. Donde cada estudiante descubre que sabe y que puede seguir aprendiendo con los demás.

Contestar a una pregunta, qué aprendí, al final del proceso de aprendizaje, nos permitió conocer a través de la palabra escrita, de los estudiantes, el alcance de lo aprendido por cada uno. Pudimos identificar a qué momento de construcción llegaron y que necesidades de acompañamiento necesitaban para culminar el trayecto. En sus narraciones se apreciaba en qué grado habían logrado comprender el lenguaje matemático. Ello nos permitió tomar decisiones para las futuras experiencias, así como realizar un análisis de la propia práctica para mejorar aquello que, desde nuestro papel de guías, no haya sido pertinente.

### Conclusiones

Con la puesta en práctica del método propuesto fuimos transformando nuestras concepciones y creencias, es decir, comenzamos a cuestionar nuestro habitus (Bourdieu, 1991) como docentes, en la construcción de saberes matemáticos con los estudiantes. Por su parte, los alumnos, también percibieron el cambio que comenzó a gestarse en las actividades de aprendizaje y lo manifestaron abiertamente al expresar que la clase era más interesante, que ni cuenta se dieron del tiempo transcurrido en una actividad, y al plasmar por escrito qué aprendieron. De tal manera, que tanto los alumnos como los docentes fuimos trasmutados por esta experiencia. Nosotras, como docentes, logramos hacer una práctica reflexiva (Perrenoud, 2004), y los estudiantes consiguieron aprender matemáticas con sentido.

La dificultad que enfrentamos, al elaborar las narrativas matemáticas, fue cómo hacer para que las cantidades numéricas contenidas en éstas y la o las preguntas a resolver fuesen convenientes para la progresión de los contenidos del programa de estudios de los grados que atendíamos (4º, 5º y 6º). Esto nos provocó un conflicto que pudimos resolver al plantear varias preguntas con diferente grado de dificultad. Con ello logramos ofrecer a los estudiantes un reto acorde a sus posibilidades y la oportunidad de ir más allá en la construcción de saberes.

 La experiencia de concretar el enfoque etnomatemático en nuestras aulas de primaria multigrado fue una oportunidad muy valiosa para la mejora de nuestra práctica docente. Nos permitió hacer una toma de consciencia acerca de los procesos de la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. Pudimos vivir una actividad epistémica, es decir, una construcción de conocimiento, que nos condujo por un proceso congruente con el método de *Aprender matemáticas sin matemáticas*. Comenzamos poniendo en juego los principios de acción con los que nos sentíamos seguras e intentamos probar aquellos que se nos iban proponiendo; y fuimos avanzando, haciéndonos preguntas, superando dificultades, transformando creencias, generando otras ideas, a la par de los estudiantes. Y continuamos en ese camino que hemos descubierto, nos impulsa una nueva pregunta: ¿Cómo abordar todos los contenidos del programa, en un grupo multigrado, mediante el enfoque etnomatemático?

**Referencias**

Bourdieu, P. (1991). *El sentido práctico*. Madrid: Taurus.

INEE (2013) *Panorama Educativo de México 2012. Indicadores del Sistema Educativo*

*Nacional. Educación Básica y Media Superior.* México: INEE.

Juárez, D. (2013). *Educación rural en Finlandia, Cuba y Colombia. Experiencias para México*. México: BECENE (Benemérita y Centenaria Escuela Normal del Estado)/RIESLP (Red de Investigadores Educativos de San Luis Potosí, A.C.)/ Im (Colección Investigadores y Maestros).

Micalco, M. (2013). Aprender matemáticas sin matemáticas, una propuesta de intervención basada en las practicas sociales del contexto de los estudiantes. *Educando para educar. BECENE*, 26 (14), 43-56.

Micalco, M. (2019). La Etnomatemática como proceso descolonizador en la formación docente. México: UASLP. En prensa.

Perrenoud, P. (2004) *Desarrollar la práctica reflexiva en el oficio de enseñar. Profesionalización y razón pedagógica*. España: GRAÓ.