

XVI CIAEM



Conferencia Interamericana de Educación Matemática
Conferência Interamericana de Educação Matemática
Inter-American Conference of Mathematics Education



Lima - Perú
30 julio - 4 agosto 2023



xvi.ciaem-iacme.org

Etnomatemática. Narraciones de estudiantes de licenciatura en matemáticas

Ivonne Amparo **Londoño-Agudelo**

Universidad de los Llanos,
Colombia

ivonne.londono@unillanos.edu.co

Omaira Elizabeth **González** Giraldo

Universidad de los Llanos,
Colombia

omaira.gonzalez@unillanos.edu.co

Resumen

Objetivo: Presentar el análisis de las narraciones, de estudiantes de licenciatura en Matemáticas, con la estrategia de un ciclo de conferencias con expertos nacionales e internacionales en Etnomatemática. Método: investigación cualitativa, desde el enfoque fenomenológico hermenéutico con grupos focales y entrevistas. Resultados: se develaron dos categorías lingüísticas: Etnomatemática y encuentro de saberes entre el conocimiento matemático escolar y los saberes matemáticos propios de los contextos de los estudiantes. Conclusiones: Se encuentra en las narraciones procesos de reflexión en torno a la importancia del reconocimiento de los saberes matemáticos de los contextos de los estudiantes para fomentar la identidad cultural y generar nuevas comprensiones de la realidad que potencien en estudiantes y docentes su capacidad para transformarla, pasando en palabras de Santos (2012) de la monocultura del saber a las ecologías del saber.

Palabras clave: Etnomatemática, estudiantes de licenciatura en matemáticas, narraciones, Colombia.

Introducción

La Etnomatemática, como campo de investigación, potencia el reconocimiento del patrimonio de las comunidades, del conocimiento de los saberes socioculturales, para desarrollar el pensamiento matemático sobre los principios de equidad, respeto a la diversidad y con

sensibilidad a los propósitos particulares de educación (Oliveras, y Albanese, 2012; Gavarrete, 2013; Gerdes, 2014). Para D'Ambrosio (2008), la Etnomatemática entre sus objetivos comprende “[...] entender el saber/hacer matemático a lo largo de la historia de la humanidad, contextualizado en diferentes grupos de interés, comunidades, pueblos y naciones” (p. 17). La Etnomatemática desde el enfoque sociocultural de la educación matemática, brinda elementos teóricos y prácticos, que permiten desarrollar la enseñanza y el aprendizaje de los saberes de las matemáticas desde la diversidad cultural (D'Ambrosio, 2008; Gavarrete Villaverde, 2013).

En Colombia, la Etnomatemática en una mirada intercultural, como un campo de investigación en la formación de licenciados en matemáticas, es un debate reciente. Se problematiza en la formación de los futuros licenciados: la reflexión crítica sobre los saberes de las matemáticas en la comprensión de que las matemáticas son un producto social y cultural; que los saberes y expresiones matemáticas son prácticas sociales de diferentes grupos culturales y la consideración de la preeminencia de la enseñanza formalizada de la matemática en la formación de los futuros licenciados sobre la matemática extraescolar (Blanco, 2011; Jaramillo, 2011; Guacaneme-Suarez et al., 2013; Aroca, Blanco-Álvarez & Chaves, 2016). En el documento se sustenta la importancia que, en la formación de licenciados en matemáticas, se favorezca el reconocimiento de los saberes matemáticos construidos desde las prácticas de las comunidades, que propicie un encuentro de saberes epistemológico y ontológico con el conocimiento formalizado de la matemática (Aroca, Blanco-Álvarez & Chaves, 2016; Fuentes, 2012; Higuaita, 2014; Walsh; 2009).

En las últimas décadas, diversos investigadores señalan la importancia de considerar el enfoque sociocultural en los procesos de investigación y en el quehacer docente en matemáticas. En esta perspectiva, las matemáticas son un producto social y cultural; el proceso de enseñanza y de aprendizaje de las matemáticas, debe ser construido en un encuentro de saberes; diálogos epistemológicos y ontológicos desde la subjetividad del estudiante, de los conocimientos y métodos matemáticos que recupere los tiempos, espacios y las culturas con los conocimientos matemáticos escolares validados por las comunidades académicas (Bishop, 1999; D'Ambrosio, 2008; Blanco-Álvarez, 2012; Santos, 2019).

Ansion (2014) señala algunos caminos para un encuentro de saberes interculturales entre los saberes comunitarios y ancestrales y los conocimientos hegemónicos de la ciencia: crear un clima de apertura sano para establecer relaciones y comprensiones entre las lógicas tradicionales y el trabajo científico, que permitan en un diálogo igualitario la construcción de criterios comunes de validación del saber e intentar superar las actuales barreras institucionales y de poder que dificultan una interacción de igual a igual en el conocimiento para la formación de los profesores de matemática. La pluralidad epistémica se toma como base del encuentro de saberes, particularmente en el ámbito educativo, pues en la escuela es donde se socializan las diferencias (Walsh, 2009; Mejía, 2016).

Cendales (2000) ubica tres configuraciones para comprender el encuentro de saberes en la acción docente: “*como praxis educativa; como una relación de las prácticas sociales entre educadores y educandos que se convierten simultáneamente en productores y destinatarios de las prácticas y, como una recontextualización de saberes y prácticas*” (p.18). la práctica docente como encuentro de saberes, hace del hecho educativo una propuesta de transformación de

relaciones sobre los que estudiantes y docentes tienen incidencia, no solo por tratarse de un proceso participativo y activo, sino, ante todo, comprometidos con la tarea de visibilizar el aporte de los pueblos originarios a la vida colectiva en busca de armonía, respeto, justicia y equidad. Como proceso, la práctica docente centrada en el encuentro de saberes constituye una interacción que recontextualiza y fomenta la reflexividad y la configuración de sentidos de los procesos, saberes, historias y territorialidades. Las características del encuentro de saberes como práctica docente son: “No se circunscribe a lo institucional, [...] potencia la flexibilidad y las adaptaciones curriculares, aplica [...] el concepto de comunidad educativa, desarrolla [...] el respeto, la empatía [...], visibilizando el aporte de las culturas subordinadas” (Merino et al, 1998, p. 67).

Metodología

Es una investigación cualitativa (Vasilachis, 2006), desde el enfoque fenomenológico hermenéutico (Van Manen, 2003) con grupos focales y entrevistas, se reflexionan en la experiencia vivida de formación, la comprensión de los estudiantes en el curso de Etnomatemática, se realizó la investigación con 20 estudiantes, en el segundo semestre de 2020 y primer semestre del 2021. La investigación se desarrolló en la Universidad de los Llanos (Colombia), en el programa de Licenciatura en Matemáticas. Se utilizaron como estrategias para el desarrollo del curso: lectura y resumen de artículos científicos, elaboración de preguntas para los expertos invitados al ciclo de conferencias, indagaciones en torno a estrategias de enseñanza desde Etnomatemática, elaboración de videos sobre las matemáticas presentes en una práctica social y realización del ciclo de conferencias.

En el ciclo de conferencias se realizaron veinte conferencias; este se realizó con el apoyo de la Red Internacional de Etnomatemática con ponentes nacionales e internacionales, la asistencia fue de 485 personas de Brasil, México, Argentina, Panamá, Chile, Costa Rica, Perú, Ecuador, Colombia. Algunas conferencias fueron: El conocimiento didáctico matemático del profesor de matemáticas desde la Etnomatemática, por Hilbert Blanco; Algunos avances locales en el programa de Etnomatemática, por Armando Aroca Araujo; Etnomodelación como una acción pedagógica para la matematización de las Prácticas Matemáticas por Milton Rosa y Daniel Clark Orey; Una experiencia en el diseño y evaluación de textos de matemática con enfoque etnomatemático por Ana Patricia Vásquez Y Experiencias decoloniales en Etnomatemática, por Carolina Tamayo.

El estudio se realizó en dos momentos al inicio y al finalizar cada uno de los cursos; para el cual se realizaron entrevistas individuales y grupos focales con 6 -8 estudiantes. En los dos momentos se realizaron las mismas preguntas: ¿para usted que son las matemáticas? ¿Qué entiende por Etnomatemática? ¿cuáles son los aportes del curso de Etnomatemática para su formación profesional? ¿Cómo le aporta a su futura profesión como docente las teorías abordadas en este curso? ¿cuáles han sido los mayores aprendizajes obtenidos en el curso de Etnomatemática con el ciclo de conferencias? Las respuestas a las entrevistas fueron transcritas, organizadas y codificadas, otorgando a cada estudiante la codificación E1, E2, E3, y así sucesivamente. Se usó para la interpretación de los corpus en la emergencia de las categorías el análisis de contenido cualitativo; para Arbeláez & Onrubia (2014), el objetivo del análisis de contenido cualitativo es “*verificar la presencia de temas, palabras o de conceptos en un*

contenido y su sentido dentro de un texto en un contexto” (p.19). La interpretación se realizó con el apoyo del programa ATLAS.ti (2019).

Resultados

Se develaron varias categorías, se presentan los resultados de las dos categorías lingüísticas de mayor potencia de las entrevistas y los grupos focales: Etnomatemática y encuentro de saberes entre el conocimiento matemático escolar y los saberes matemáticos propios de los contextos de los estudiantes.

En relación con la primera categoría, los estudiantes transitan de una comprensión de la Etnomatemática restringida a saberes matemáticos de los contextos, a pensar la Etnomatemática como la complementariedad de las matemáticas escolares con las matemáticas extraescolares propias de los contextos y culturas de los estudiantes, pasando en palabras de Santos (2012) de la monocultura del saber a las ecologías del saber. Las siguientes narraciones dan cuenta de este cambio de apertura teórica y valorativa de la Etnomatemática, en concordancia con lo señalado por (Bishop,1999; D’Ambrosio, 2008): “La Etnomatemática sólo se emplean en las comunidades indígenas o en culturas que son muy pequeñas” (E1). “Es el conjunto de saberes de las diferentes culturas relacionados al pensamiento lógico, [...]surge como respuesta a la perdida de las matemáticas de diferentes comunidades y culturas [...]” (E2).

La Etnomatemática [...] es el reconocimiento del conjunto de conocimientos, técnicas y saberes propios que tiene cada cultura y que emplean para enseñar, comunicar, aprender y en general para desarrollarse adecuadamente según el contexto sociocultural (E1).

En relación con la segunda categoría, encuentro de saberes entre el conocimiento matemático escolar y los conocimientos matemáticos propios de los contextos de los estudiantes; las narraciones develan la reflexión en torno a la importancia de reconocer los conocimientos matemáticos extraescolares, puesto que los saberes matemáticos que emergen de las prácticas sociales de las culturas han solucionado problemas históricamente, por tanto, es necesario validarlos en el aula y establecer una complementariedad con los conocimientos matemáticos escolares, de esta manera se amplía el conocimiento matemático por parte de los estudiantes, profesores y en las mismas matemáticas escolares, lo que permitirá fomentar la identidad de los estudiantes desde el aula de matemática. Así, como proceso de formación, la práctica docente centrada en el encuentro de saberes constituye una interacción que recontextualiza y fomenta la reflexividad y la configuración de sentidos de los procesos, saberes, historias y territorialidades del conocimiento y los saberes matemáticos, esta categoría se corresponde con las reflexiones mostradas por Cendales (2000).

Las siguientes narraciones permiten evidenciar estos procesos de reflexión:

Ya no veo la matemática como una sola, la matemática occidental como la más eficiente por el contrario Ahora entiendo que las matemáticas son ricas en conocimiento por sí misma por los razonamientos de los estudiantes por su utilidad por su funcionalidad por la pertinencia. [...] En mi desempeño como docente se verán reflejadas las matemáticas como un constructo social demandándome un absoluto conocimiento no solamente en conceptos, sino que también del contexto sociocultural en el cual me desenvuelva. [...] reconocer las

matemáticas no solo de las comunidades indígenas, sino también del carpintero, el artesano etc. (E2).

[...] entiendo que cada estudiante es un niño con conceptos ya creados gracias a su comunidad, y que la única forma de ver el mundo no es a partir de las matemáticas occidentales éticas, tengo noción sobre los distintos conocimientos matemáticos émicos que emergen en cada cultura dependiendo de sus necesidades y entorno, [...] también puedo dar reconocimiento a las matemáticas inmersas en el aula de clase por parte de los niños, y crear situaciones problema en donde tengamos que preguntarnos, indagar y ser reflexivos, teniendo en cuenta el ambiente social y época en donde se esté enseñando (E4).

Conclusiones

En los programas de licenciatura en matemáticas es importante proveer espacios académicos para favorecer el encuentro de saberes matemáticos, que permitan a los futuros profesores ampliar la visión respecto a las matemáticas, reconocer y valorar otros razonamientos y expresiones matemáticas de los contextos de los estudiantes y reflexionar críticamente sobre su quehacer docente, en correspondencia con lo señalado por Cendales (2000), Ansión (2014) y Blanco-Álvarez (2012).

Los estudiantes expresan en sus narraciones que en la medida que hubo diálogo con académicos y entre pares, se desarrollaron procesos de transformación en la valoración y reconocimiento de los saberes matemáticos que traen los estudiantes desde sus contextos y señalan que hubo un cambio de comprensión de las matemáticas, de una matemática exacta, acabada y estática a unas matemáticas dinámicas, producto de la construcción social.

La Etnomatemática en la formación inicial de profesores de matemáticas, apoyada en el reconocimiento de saberes, posibilitará que los futuros profesores interioricen esta forma de actuación y la vivan como experiencia en su quehacer docente, con disposición de aprender a aprender, a reconocer y valorar otros razonamientos matemáticos propios de los contextos de los estudiantes y reflexionar críticamente sobre su quehacer docente entendiendo que lo aprendido en el aula de matemática va más allá de la institución educativa, porque es una forma de entender y actuar en el mundo a través de las matemáticas.

Referencias y bibliografía

- Ansión, J. (2014). Retos para el diálogo de conocimientos en la universidad. En J. Ansión y A.M. Villacorta (edit.). *Qawastin ruwastin. Encuentros entre sujetos de conocimiento en la universidad* (pp. 21-36). PUCP.
- Arbeláez Gómez, M. y Onrubia Goñi, J. (2014). Análisis bibliométrico y de contenido. Dos metodologías complementarias para el análisis de la revista colombiana Educación y Cultura. *Revista de Investigaciones UCM*, 14(23), 14-31.
- Aroca, A., Blanco-Álvarez, H., & Gil Chaves, D. (2016). Etnomatemática y formación inicial de profesores de matemáticas: el caso colombiano. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 9(2), 85-102. <https://www.redalyc.org/pdf/2740/274046804006.pdf>
- Bishop, A. (1999). *Enculturación matemática*. Paidós.

- Blanco-Álvarez, H. (2012). Estudio de las actitudes hacia una postura sociocultural y política de la Educación Matemática en maestros en formación inicial. *REDIMAT – Journal of Research in Mathematics Education*, 1(1), 57-78
- Cendales, L. (2000). El diálogo. Recorrido y consideraciones a partir de una experiencia. *Aportes: El diálogo en la educación*. (53),12-43.
- D'Ambrosio, U. (2008). *Etnomatemática. Eslabón entre las tradiciones y la modernidad*. Limusa.
- Fuentes, C. (2012) La Etnomatemática como mediadora en los procesos de los procesos de la reconstrucción de la historia de los pueblos, el caso de los artesanos del municipio de Guacamayas en Boyacá, Colombia. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 5(2), 66-79.
- Gavarrete Villaverde, M. E. (2013). La Etnomatemática como campo de investigación y acción didáctica: su evolución y recursos para la Licenciados en matemáticas desde la equidad. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 6(1), 127-149.
- Gerdes, P. (2014). Reflexões sobre o ensino da matemática e diversidade cultural. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(2), 151-161
- Guacaneme-Suarez, E. A., Obando, G. Garzón, D., & Villa-Ochoa, J.A. (2013). Informe sobre la formación inicial y continua de profesores de Matemática: el caso de Colombia. *Cuadernos de investigación y Formación Educación Matemática*, 8(especial) 11-49
- Higuera Ramírez, C. (2014). *La movilización de objetos culturales desde las memorias de la práctica de construcción de la vivienda tradicional Emberá Chamí: posibilidades para pensar el (por)venir de la educación (matemática) indígena*. Trabajo de Maestría. Universidad de Antioquia, Medellín.
<https://revistas.udea.edu.co/index.php/revistaeyp/article/view/8688>
- Jaramillo, D. (2011). La educación matemática en una perspectiva sociocultural: tensiones, utopías, futuros posibles. *Revista Educación y Pedagogía*, 23(59),13-36.
- Mejía, M. (2016). *Diálogo-confrontación de saberes y negociación cultural. Ejes de las pedagogías de la educación popular*. Ediciones Desde Abajo.
- Merino, J. y Muñoz, A. (1998). Ejes de debate y propuestas de acción para una pedagogía intercultural. *Revista Iberoamericana de educación*, (17), 207-247.
- Oliveras, M. L., y Albanese, V. (2012) Etnomatemáticas en artesanías de trenzado: un modelo metodológico para investigación. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 26 (44), 1315-1344.
- Santos, B. de Sousa (2010). *Refundación del Estado en América Latina: perspectivas desde una epistemología del sur*. Ediciones del Instituto Internacional de Derecho y Sociedad.
- Santos, B. de Sousa (2019). *Educación para otro mundo posible*. CLACSO; CEDALC.
- Santos, B. de Sousa (2010). *Para descolonizar occidente, más allá del pensamiento abismal*. Prometeo Libros.
- Van Manen, M. (2003). *Investigación educativa y experiencia vivida*. IDEA Books
- Vasilachis, I. (2006). *Estrategias de investigación cualitativa*. Editorial Gedisa, S.A.
- Walsh, C. (2009). *Interculturalidad, Estado, Sociedad. Luchas (de) coloniales de nuestra época*. Abya Ayala.