

Algunas consideraciones para enfocar una propuesta etnomatemática desde un contexto rural

Iván Darío Hernández Villaizán
E-mail: calamaro15@gmail.com
Universidad Distrital Francisco José de Caldas
Estudiante activo: cód. 20052145021

Resumen

Este trabajo intenta recoger algunas apreciaciones que puedan ser aprovechables para el planteamiento de nuevas preguntas de investigación en etnomatemáticas de contextos rurales. En síntesis, se pretende llevar a cabo un proceso vivencial, que vislumbre las posibilidades de definir la etnomatemática como un programa de investigación, en el que así como se le ha dado gran prioridad a la investigación de las culturas indígenas, también se pueda abrir iniciativas y espacios para la investigación territorios rurales, en esa búsqueda armoniosa de paz y justicia social de la que D'Ambrosio (1998) nos habla.

Introducción

La idea del trabajo, es poder caracterizar una investigación dentro de un contexto rural, en el campo investigativo de las etnomatemáticas. Para ello el trabajo adopta varias fases de trabajo, siendo ellas:

1. Análisis de la literatura sobre etnomatemáticas, multiculturalidad, educación matemática, educación multicultural, críticas de la etnomatemática, etc.
2. Observación a una comunidad indígena, como parte de una pequeña investigación etnomatemática dentro de la comunidad y la escuela de la vereda La Cruz de Togoima, en el municipio de Páez, (Cauca).
3. Análisis de la literatura sobre la educación matemática y las etnomatemáticas en contextos rurales, como punto previo al planteamiento del problema.
4. Investigación acción participativa en dos establecimientos rurales del municipio de Cáqueza Cundinamarca.
5. Investigación e identificación de las características del pensamiento matemático o de los procedimientos usados para efectuar actividades matemáticas (actividades concebidas hoy en día dentro del pensamiento matemático occidental) de adultos y adultos mayores en la vereda Santa Ana del municipio de Cáqueza (Cundinamarca).
6. Análisis de los resultados, e intento por responder al problema central planteado.

La metodología de trabajo sugiere que es de tipo investigación-acción-participativa en algunos casos y de observación directa en otros, esto debido a las pretensiones de cada caso (como se verá en la metodología). Por último, el análisis de la información debe conducir a una serie de reflexiones, conclusiones, y tal vez, sugerencias para proyectos futuros propios.



Planteamiento del problema

Antecedentes

A la propuesta de esta investigación le antecede un proceso de involucramiento con las etnomatemáticas, por medio de una electiva ofrecida en la Universidad Distrital Francisco José de Caldas, en su proyecto curricular de Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas. Durante un semestre estuve familiarizado con el contexto literario ofrecido por los investigadores en el campo, y atendiendo a unos intereses personales, el problema de investigación se fundamenta en las etnomatemáticas de contextos rurales. Provengo de una comunidad rural, y fue ésta una de las razones más fuertes para dar inicio a la investigación.

Parafraseando a Geertz¹ podemos decir que los hombres estamos inmersos en tramas de significados que nosotros mismos hemos tejido, y la cultura es esa red. El hecho que vivamos en sociedad no nos garantiza comprender cada uno de los actos que en ella se suceden, es más, estar tan involucrados, dificulta aún más el poder mirar.

Elías nos plantea que es útil para reflexionar la idea de convivir, ya que es una condición necesaria pero no suficiente para trabajar en investigación, porque saber lo que sucede porque lo veo todos los días no garantiza una mirada desprendida de mi propia implicación. Para la investigación, “estar allí”, conocer la trama local, es necesario, pero sólo podremos conocer a partir de poder separarnos del objeto, de poder mirarlo como objeto, produciendo un efecto de ruptura con las emociones que lleva implícito. El sociólogo también plantea la idea del distanciamiento, dado que favorece la reflexión y como consecuencia, acciones más adaptadas a la situación, en cambio, un alto nivel de compromiso, de emoción, produce mayor dificultad para discernir intelectualmente y reaccionar de manera práctica².

Para Santillan y Zachman (2008), “el estudio de la etnomatemática también implica el tránsito de los problemas sociales y educativos al problema de la investigación, y persigue comenzar a pensar teóricamente en lo que significa la construcción del objeto de investigación”³. Pues bien, nombrar la educación indígena, educación multicultural o la estructura pluriétnica y multicultural del territorio colombiano es apenas normal. Lo que no es normal aquí, es poder hablar con fluidez y seguridad de la existencia y éxito de programas educativos que respeten tales condiciones.

Sin embargo, existe la etno-educación, la educación intercultural bilingüe ó los proyectos de educación propia (uno de los cuales se analizó en la investigación-observación del Cauca). Esto no termina siendo la solución ante la diversidad colombiana, y es por ello que muchos investigadores se preguntan las formas en que se pueda contribuir con propuestas de mejoramiento de currículos, ideas pedagógicas o los elementos necesarios para combatir con los problemas de la educación colombiana.

Como el caso de la educación rural no es la excepción, por ello planteo un pequeño acercamiento a la realidad de la educación rural, con perspectivas de poder señalar estrategias que sirvan de base a futuras investigaciones propias en el campo. Dado que es mi primer acercamiento a la investigación educativa, resulta difícil saber la pertinencia o no del camino elegido, y a medida que este intento por investigar se desarrolle, se tendrán buenos o no muy buenos resultados.

Preguntas orientadoras de la investigación: ¿Cuáles son los conocimientos etnomatemáticos que puede aportar la comunidad rural de Santa Ana y Girón de Blancos a mi quehacer como docente de matemáticas? ¿Cuáles son las metodologías utilizadas por los profesores de matemáticas de estas

1 Geertz, C. (1987) La interpretación de las culturas. Editorial. Gedisa. México

2 Elías, N. (1990) Compromiso y distanciamiento. Cap. 1 Editorial Península. Barcelona

3 Santillan, A & Zachman, P. (2008). Desventuras de la evaluación en etnomatemática. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 1(1). 26-36

veredas, y como analizar su pertinencia desde una perspectiva multicultural? ¿La globalización que cambios o consecuencias ha producido dentro del sistema escolar rural de estas comunidades? ¿Es pertinente pensar en una modificación al currículo de este tipo de instituciones, puesto que es el mismo que para los contextos urbanos en el país?

Marco teórico

Entendiendo la etnomatemática, como es concebida por D'Ambrosio (2001, p. 9): La etnomatemática es la matemática practicada por grupos culturales, tales como comunidades urbanas o rurales, grupos de trabajadores, clases profesionales, niños de cierta edad, sociedades indígenas y otros tantos grupos que se identifican por objetivos y tradiciones comunes a los grupos.

Por otra parte, es necesario entender la educación rural dentro de un contexto globalizado, intentando responder a las preguntas ¿hacia dónde va? ¿Qué perspectivas tiene?, pues desde mi punto de vista, tiene este fenómeno mucho que ver con aspectos asociados a la educación y a las etnomatemáticas, como lo son la multiculturalidad, pedagogía, antropología y matemáticas (vista como una ciencia).

Educación en contextos rurales

En cuanto a esto, no es mucha la exploración que se tiene ni dentro del territorio nacional, ni a nivel mundial. Tal y como lo señala Bush (2005, p. 3), “recientes tendencias en educación matemática están esperando cambiar el rol de las matemáticas en contextos rurales. En particular, el estudio de las etnomatemáticas puede ayudar a los educadores matemáticos a conectar la matemática escolar para los estudiantes rurales y sus comunidades”.

Parafraseando este autor, intentaré mostrar algunas de las apreciaciones que él hace desde su análisis para la investigación sobre la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en comunidades rurales en los EE.UU⁴. De acuerdo con él, en resumen abordo lo siguiente:

- **La naturaleza cultural de las matemáticas:** allí el asunto primario, es saber si las matemáticas son internas o externas a la persona. Por ejemplo, algunos creen que las matemáticas son una invención humana, mientras que otros creen que las matemáticas están incrustadas en la naturaleza y pueden ser descubiertas. El autor, citando a Bishop, dice que él cree que encontró una forma en que las matemáticas son un producto cultural que ha sido desarrollado como un resultado de varias actividades dentro de una cultura. Es decir, que cada cultura inventó su propia forma de hacer matemáticas. Los productos culturales que Bishop encontró comunes en todas las culturas son: contar, localizar, medir, diseñar, jugar y explicar.
- **La naturaleza cultural de la educación matemática:** cultura y educación matemática tienen conexiones muy fuertes. Dos temas predominan allí: a) el uso relevante de ejemplos culturales de la vida de los estudiantes y b) exposición de los estudiantes a variedad de contextos culturales (multiculturalismo).
- **El rol de las matemáticas en la pedagogía basada en el lugar:** Smith (2002) identificó 5 modelos: A) estudios culturales que engranan estudiantes en aprendizajes acerca de su historia y cultura local. B) estudios de la naturaleza, que enfocan a los estudiantes locales sobre los recursos de la naturaleza local. C) solución de problemas reales, que involucren a los estudiantes a solucionar problemas locales y de la comunidad. D) relaciones internas y oportunidades empresariales que

⁴ Bush, W. Improving Research on Mathematics Teaching and Learning in Rural Contexts. Journal of Research in Rural Education, 20(8). Dato tomado de: <http://jrre.psu.edu/articles/20-8.pdf>. University of Louisville. 2005.



engranen a los estudiantes en la construcción de la base económica de su comunidad. E) inducción a los procesos comunitarios, donde los estudiantes son inmersos en las decisiones hechas por la comunidad.

Algún autor, sugiere que también dentro de este tema debe incluirse la “pedagogía crítica” de Freire. Esta es basada en la creencia de que la educación debería ayudar a los estudiantes inmersos en la lucha por la justicia social, particularmente en sus propias vidas. Mientras que los estudiantes pueden apreciar la utilidad de las matemáticas a través de estas aplicaciones (refiriéndose a aplicaciones cotidianas dadas por los profesores), ellos no siempre aprecian las matemáticas como un sistema axiomático, como una vía de pensamiento o como una vía de comunicación.

- **Necesidad de colaboración:** sobre dos aspectos. A) ampliando la naturaleza y las metas de la pedagogía de lugar y B) conceptualizando y conduciendo la investigación sobre la pedagogía de lugar.
 - Ampliando el rol de la pedagogía de lugar: un análisis comparativo de etnomatemáticas y pedagogía de lugar revela que etnomatemáticas hace más conexiones entre matemáticas y cultura, que las conexiones que hace entre aplicaciones. Así, sugirió la pedagogía de lugar. Esto puede ayudar dado que las matemáticas pueden ser un artefacto de su cultura y puede tener un rol en su lugar.
 - Conceptualizando y conduciendo la investigación sobre la pedagogía de lugar: la escasa investigación sobre la pedagogía de lugar, ofrece pocas evidencias empíricas con sentido a estos efectos sobre los estudiantes, escuelas y comunidades.
- **Investigación etnomatemática en contextos rurales:** Barton (1996) identifica cuatro tipos de metodologías empíricas que caracterizan la investigación etnomatemática; descriptiva, arqueológica, matematizadora y analítica. En la etnomatemática descriptiva, se describe como miembros de una cultura usan intuitivamente matemáticas en su vida diaria. La etnomatemática arqueológica describe como han sido usadas las matemáticas para la creación de un artefacto cultural. La etnomatemática matematizadora propone la traducción del material cultural a una terminología matemática, o relacionarlo con los conceptos matemáticos existentes. La etnomatemática analítica investiga e involucra el uso de actividades matemáticas para investigar o explicar circunstancias culturales existentes.
 - Expandir la investigación sobre la pedagogía de lugar: profundidad y autenticidad son dos asuntos que surgen en este sentido. Diseñar y aplicar actividades basadas en el “lugar”, enriquecen las necesidades de los profesores, quienes no solo conocen matemáticas, sino también conocen asuntos y circunstancias de su lugar.

Una pregunta de investigación podría ser de este estilo: ¿Qué soportes necesitan los profesores, para regularmente estar implementando actividades basadas en el lugar? ¿Cómo pueden ser incluidas las actividades basadas en el lugar en el currículo escolar? ¿Qué conocimientos necesitan los profesores para crear actividades significativas y que faciliten el éxito en las experiencias? El autor argumenta que las respuestas a estos tipos de preguntas, tienen potencial no solo de mejorar la calidad de la pedagogía de lugar, sino que también puede expandir el uso de la pedagogía más allá de los profesores que la abarcan.

No quisiera extender más este cuerpo teórico, analizando la teoría que ya desde la etnomatemática existe para referirse a temas como la globalización, la paz, la justicia social, entre otros. Parafraseando las ideas de D'Ambrosio (1998), estos aspectos son nuestra responsabilidad, y debemos entender que mucho de los fenómenos actuales como la revolución tecnológica, industrial y militar se ha

desarrollado gracias a los instrumentos matemáticos. Me quedo con esa reflexión, y preferiría que las dimensiones políticas de la educación matemática sean mencionadas como un resultado o como una comprobación de lo que investigue.

Metodología

Como primera medida, se tomarán las seis fases descritas anteriormente:

1. Análisis de la literatura sobre etnomatemáticas, multiculturalidad, educación matemática, educación multicultural, críticas de la etnomatemática, etc.

Esta fase ya se encuentra desarrollada, y corresponde a la todo el análisis literario hecho sobre etnomatemática hecho desde el curso electivo ofrecido por la universidad. Es válido decir, que se tuvieron en cuenta seis módulos distintos que pretendían contextualizarnos (como estudiantes y asistentes del curso electivo) con el mundo etnomatemático. Estos módulos fueron: A) acercamiento a la etnomatemática. B) etnomatemáticas y multiculturalidad. C) etnomatemáticas y filosofía de la matemática. D) etnomatemáticas y educación matemática. E) etnomatemáticas y sus críticas. F) La etnomatemática en Colombia.

2. Observación a una comunidad indígena, como parte de una pequeña investigación etnomatemática dentro de la comunidad y la escuela de la vereda La Cruz de Togoima, en el municipio de Páez, (Cauca).

Partiendo del hecho de que se había hecho un análisis literario sobre las distintas concepciones e investigaciones de las etnomatemáticas, y con la coordinación y acuerdos entre el profesor de la electiva (Aldo Iván Parra) y algunos de los líderes indígenas del Proyecto de Educación Propia para las comunidades indígenas de los municipios de Inzá y Páez en el Departamento del Cauca, los estudiantes (15 miembros) del curso electivo junto con un pequeño grupo de profesores de la Universidad Distrital de Bogotá (grupo de 5 profesores, miembros del grupo de investigación de “matemática crítica” de ésta institución) hacen la respectiva visita a ocho resguardos indígenas de estos dos municipios.

Los fines de tal visita era la observación directa a las clases de matemáticas de la institución educativa que correspondía a cada resguardo, y al final de la visita llevar a cabo un trabajo conjunto de intercambio cultural, del que se sacaron las conclusiones de la experiencia, así como se dejaron algunas sugerencias tanto para los participantes de la universidad, como para los líderes de los procesos educativos de la región. En resumidas palabras, se realizó un trabajo constructivista entre los dos entes mencionados.

3. Análisis de la literatura sobre la educación matemática y las etnomatemáticas en contextos rurales, como punto previo al planteamiento del problema.

Esta fase del trabajo (fase ya desarrollada con obvias posibilidades de ampliación), corresponde a la primera parte del trabajo personal, que nace a través de los intereses personales expuestos en el planteamiento del problema. Dado que no es mucha la exploración etnomatemática que se tiene de contextos rurales, le di relevancia a la literatura ofrecida por Gelsa Knijnick y William Bush.

Ella, analiza la etnomatemática a partir de la lucha de los habitantes del sur de Brasil por una reforma agraria, que los hiciera acreedores de unos terrenos para la supervivencia propia. El “movimiento sin tierra”, nombre en castellano para el grupo que logra que se apruebe tal reforma, organiza una estructura social a través de la cual ellos mismos planean la educación, crean centros de salud, y organizan las tierras para la cultivación de lechuga en invernaderos.

Por su parte él, analiza la educación matemática en comunidades rurales de los Estados Unidos,



generando una propuesta para el mejoramiento de la investigación en dicho campo, referente teórico que fundamenta (temporal o totalmente) mi primera experiencia investigativa en educación matemática y etnomatemática.

4. Investigación acción participativa en dos establecimientos rurales del municipio de Cáqueza Cundinamarca.

Esta fase (en desarrollo), pretende hacer una observación directa en una escuela y un colegio de dos zonas rurales del municipio de Cáqueza. La primera parte, consiste en observar las técnicas no occidentales usadas por los estudiantes (si las hay) para resolver problemas de su cotidianidad, incluyendo observación directa o entrevistas. La segunda parte, consiste en observar y entrevistar a los profesores, analizando la metodología usada y sus propuestas de enseñanza e intervención (si las hay) en la clase, con el fin de contribuir al desarrollo social y la identidad cultural del lugar.

No se sugiere que una de las dos partes deba ir una antes de la otra, y tiene un factor de dependencia del tiempo que sea facilitado para llevar a cabo dichas observaciones.

5. Investigación e identificación de las características del pensamiento matemático o de los procedimientos usados para efectuar actividades matemáticas (actividades concebidas hoy en día dentro del pensamiento matemático occidental) de adultos y adultos mayores en la vereda Santa Ana del municipio de Cáqueza (Cundinamarca).

Esta fase (en ejecución), pretende indagar en la comunidad adulta de dicha vereda, con el fin de encontrar procedimientos matemáticos no occidentales (si los hay) y poderlos clasificar como una actividad matemática de occidente. Este proceso, de acuerdo con Barton (1996), corresponde a la investigación etnomatemática “matematizadora”. Uno de los fines de llevar a cabo este proceso podría ser llegar a sugerir algún instrumento o actividad propio de este lugar, como una herramienta pedagógica o didáctica para la enseñanza de las matemáticas del currículo occidental.

6. Análisis de los resultados, e intento por responder al problema central planteado.

Sería la fase final de todo el proceso, de la que se inferiría la pertinencia o no del problema de investigación planteado, y lo más importante, considero que deja en el trabajo personal una reflexión que debe hacer parte de nuestra autoevaluación como docentes de matemáticas. No sé si este siendo muy ambicioso con este proyecto de investigación, sin embargo, quiero vivir todo el proceso de exploración que me va a ayudar a resolver por lo menos algún tipo de inquietudes de las que pasan por mi mente.

Ya mencionadas las seis fases por las que se pretende que pase el proceso de investigación (puede estar sujeto a modificaciones durante el transcurso de desarrollo), se hace necesaria la pauta mediante la cual considero que se debe presentar esta comunicación breve.

En primer lugar, cuento con 20 minutos, en los cuales sugiero hacer una descripción de cada fase del proceso, en la que se incluiría: antecedentes, desarrollo de la fase y resultados de la fase. Habladas las seis fases, en un último momento se estaría dando la respuesta a la pregunta u objetivo central de investigación, así como una breve charla de las expectativas personales que quedaron a través de lo vivenciado en el proceso.

Reflexiones y conclusiones

La investigación acción participativa enmarca este trabajo, y el producto de él, debe ser un fruto apto para sembrar nuevamente, en la búsqueda de verdades o conocimientos que enriquezcan nuestra supervivencia como culturas, en pro de la defensa de los pueblos.

A raíz de lo que se ha podido adelantar con este trabajo, es posible concluir que:

- Son muchos los campos en Colombia sobre los que no se han hecho investigaciones. Las comunidades afro colombianas del choco, las comunidades indígenas y otros grupos culturales de los llanos orientales, comunidades rurales a lo largo y ancho del territorio nacional, etc.
- El currículo de la educación rural, es el mismo para todo el territorio nacional, exceptuando los grupos étnicos.
- La apertura económica, el desplazamiento forzado, la violencia son causantes de emigración de campesinos a las grandes urbes, facilitando los procesos de multiculturalidad, segregación y rechazo, y haciendo más complejos los procesos de educación en las grandes urbes.
- Es posible encontrar casos de enseñanza tradicional tanto en la educación rural como la indígena en Colombia, favoreciendo unos procesos de occidentalización en la educación, que resultan no ser los más adecuados para el desarrollo comunitario, social y de identidad y preservación cultural.

Quedan abiertas más posibilidades, que a medida que venga el análisis riguroso sobre lo hecho, deben surgir, como una aproximación hacia la investigación en etnomatemáticas. Solo espero que este trabajo pueda contribuir a alguien con el deseo de investigar en este campo, tan poco explorado en el País.

Bibliografía

- Bush, W. Improving Research on Mathematics Teaching and Learning in Rural Contexts. *Journal of Research in Rural Education*, 20(8). Dato tomado de: <http://jrre.psu.edu/articles/20-8.pdf>. University of Louisville. 2005.
- Bishop, A. *Mathematical enculturation, a cultural perspective on mathematics education*. Dordrecht: Kluwer, 1988.
- Elías, N. (1990) *Compromiso y distanciamiento*. Cap. 1 Editorial Península. Barcelona
- D'Ambrosio, U. (1990). *Etnomatemática [Ethnomathematics]*. São Paulo: Editora Ática
- Geertz, C. (1987) *La interpretación de las culturas*. Editorial. Gedisa. México
- Knijnik, G. (2004). *Etnomatemática e educação no movimento Sem Terra*. In: Knijnik, G. Wanderer, F. Y oliveira, C. (Org.). Santa Cruz do sul: EDUNISC.
- Santillan, A & Zachman, P. (2008). *Desventuras de la evaluación en etnomatemática*. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 1(1). 26-36