

Etnomatemática de un grupo de niños de la granja infantil Jesús de la Buena Esperanza de la ciudad de Pereira

Ethnomathematics of a children group in the Farm Child Jesus de la Buena Esperanza from Pereira city

Mónica Angulo Cruz, Daniel Hernando García López
 Departamento de Matemáticas, Universidad Tecnológica de Pereira, Pereira, Colombia
monac@utp.edu.co, dagarlo222@hotmail.com

Resumen— La Etnomatemática de un grupo de niños de la Granja Infantil Jesús de la Buena Esperanza de la ciudad de Pereira, permitió determinar las prácticas matemáticas propias de la comunidad a través de las prácticas sociales presentes en los talleres pre laborales que se realizaron dentro de la granja (la agricultura, las manualidades y los bordados). Para determinar la Etnomatemática a través del conocimiento matemático contextualizado en las diferentes culturas, en esta investigación se aplicaron herramientas de recolección de información de carácter cualitativo que fueron analizadas bajo tres categorías: El análisis procedimental, la dimensión comunicativa y la resolución de problemas establecidas por el Ministerio de Educación Nacional (MEN).

Palabras clave—Etnomatemática, procesos, enseñanza, aprendizaje, prácticas, habilidades.

Abstract— The Ethnomathematics of a group of children from the Farm Child Jesus of Good Hope to the city of Pereira, revealed mathematical practices specific to the community through social practices present in pre-employment workshops that were conducted within the farm (agriculture, crafts and embroidery). To determine Ethnomathematics through contextualized mathematical knowledge in different cultures, this research collection tools were applied qualitative information were analyzed under three categories: procedural analysis, the communicative dimension and resolution of problems set by the Ministry of National Education (MEN).

Key Word— Ethnomathematics, processes, teaching, learning, practice, skills

I. INTRODUCCIÓN

Para caracterizar las prácticas matemáticas de un grupo de niños y niñas de la Granja Infantil Jesús de la Buena Esperanza durante los talleres de agricultura, manualidades y bordados se utilizó la línea de investigación denominada: “Etnomatemática”, la cual permite analizar las diferentes habilidades matemáticas de la población que son producto del entorno social y cultural, proporcionando una nueva visión de enseñar matemáticas.

Con respecto a la enseñanza de las matemáticas, anteriormente se creía que sumar, restar, multiplicar y dividir era lo necesario para cursar grado tercero de primaria, pero ¿qué puede hacer el estudiante con estos conocimientos? ¿Será que es capaz de proponer y desarrollar problemas que involucren a la sociedad con estos conceptos? Por eso, en la actualidad la enseñanza de las matemáticas está destinada a la competitividad de los estudiantes, que consiste en desarrollar habilidades y destrezas en ciertas actividades de la vida diaria. ¿Será que estas destrezas o habilidades dependen de su entorno? ¿Será que el educador tiene en cuenta los factores socioculturales en el desarrollo y apropiación del conocimiento matemático? ¿Será que la ausencia de los padres es un factor determinante para adquirir conocimientos matemáticos? ¿Si no están los padres presentes, cómo aprenden estos niños matemáticas? (Ausbel.1988). El Conocimiento matemático es propio del ser humano y se desarrolla según el espacio sociocultural (Ubiratan D’ambrosio, 2004), pero la ausencia de la familia juega un papel importante en el desarrollo de los niños, esta población se caracteriza porque han sido vulnerados los derechos de los niños, (abuso sexual, maltrato físico, abandono, obligados a consumir drogas entre otros) obligando a los niños a renunciar al estudio.

II. LA ETNOMATEMÁTICA: UNA FORMA DE HACER EDUCACIÓN MATEMÁTICA:

El profesor Ubiratán D’Ambrosio¹, define la educación como la etapa donde se preparan los individuos de una comunidad para tener un sentido de ciudadanía, que le permita vivir en sociedad y desarrollar su creatividad para un bien común (citado en Blanco. 2008, p. 22); de aquí salen los aportes de la Etnomatemática como una forma de hacer matemática con mira a los diferentes ambientes culturales, dejando el método

¹ (1932, Sao Paulo, Brasil). Bachiller y licenciado en matemáticas por la facultad de filosofía, ciencias y letras de la universidad de sao paulo (1954). Doctor en matemáticas por la escuela de ingeniería de San Carlos de la universidad de sao paulo (1963); Posdoctorado en Brown University (EEUU; 1964-1965) (Iizazarburu A, Zapata G, 2001, p. 11)

tradicional, memorístico y de algoritmos matemáticos que para muchos estudiantes representan poco en su contexto social. El objetivo de la Etnomatemática es recrear y contextualizar las prácticas matemáticas que son producto de la solución de las necesidades sociales y culturales de cada individuo (Blanco, 2008, p.22).

Como línea de investigación en educación matemática, la Etnomatemática ofrece un modelo pedagógico que puede ser útil durante la enseñanza y el aprendizaje, permitiendo al docente ver otro horizonte durante su labor, ya que son muchas las inquietudes que surgen con respecto al papel que cumplen las matemáticas en la vida de cada ser humano y que dan respuesta a muchas expresiones de los estudiantes en las aulas de clase como: ¿para que utilizó este tema en la vida? ¿Cuándo lo voy aplicar? ¡No me gusta la matemática! ¡ No entiendo nada!. Por tal razón es importante reflexionar sobre la labor educativa, para ofrecer una clase contextualizada, rica en aprendizajes significativos, partiendo de la experiencia que tiene cada individuo desde su entorno cultural y social.

A. Prácticas Matemáticas. Por práctica se entiende a la actividad sociocultural en la que se resuelven situaciones con un objetivo bien determinado y por medio de unos conocimientos necesarios y específicos (Alberti, 2007, p. 59). Las prácticas pre laborales que se realizan en la Granja infantil Jesús de la Buena Esperanza están encaminados a preparar a los niños y niñas a una vida laboral competitiva con el fin de fortalecer conocimientos básicos en diferentes artes que les permitirá en un futuro obtener algunos ingresos. Para determinar las prácticas matemáticas realizadas por los niños y niñas de la granja es necesario evidenciar primero las situaciones matemáticas que se observan en los diferentes talleres; es así como se tuvo en cuenta los cuatro aspectos fundamentales de una práctica: “Autores, Procedimientos, Tecnología y Objetivos”, se entiende como autores a las personas que realizan las práctica (En este caso los niños y niñas de la Granja Infantil Jesús de la Buena Esperanza), los procedimientos, como todos los procesos realizados en la práctica (estimar, operar, calcular, organizar, etc.), la tecnología, como todos aquellos instrumentos o herramientas que utilicen en la práctica (metro, bisturí, pegantes, marcadores, pala, balde. Agujas, etc.) y por último, el objetivo de la práctica (Alberti, 2007, p. 59). Otro factor importante es el lenguaje que se empleo por los niños y niñas y el contexto en el que se presentó la práctica, en este caso ninguno de los participantes necesitó conocimientos previos para ingresar a los talleres, lo que permite identificar más fácil su Etnomatemática y tener un ambiente propicio para conocer las prácticas matemáticas más relevantes, que salen a flote con la ayuda de los formadores de la granja. Además evidenciado las habilidades innatas y adquiridas del entorno que tienen que ver con diferentes situaciones matemáticas necesarias para cumplir con los objetivos de cada práctica. Con el solo

hecho de estar dentro de las prácticas se supone que cada participante adquiere los conocimientos y habilidades necesarios donde es imprescindible llevar a cabo un proceso de aprendizaje mediado “por las acciones, procedimientos, artefactos y lenguaje simbólico utilizado (Alberti, 2007, p. 59), por lo tanto es de suma importancia conocer, las ideas, pensamientos tradiciones de los niños y niñas de la granja para caracterizar las prácticas matemáticas para lo cual se hizo uso de las seis categorías planteadas por Alan Bishop:

- **Contar:** Manera sistemática de comparar y ordenar objetos diferenciados. Puede involucrar conteo corporal o digital, con marcas, uso de cuerdas u otros objetos para el registro, o nombres especiales para los números. También se pueden hacer cálculos con los números, con propiedades predictivas o mágicas asociadas con algunos de ellos. (Bishop, 1999, citado por Medelein y Zambrano, 2011,p. 19)
- **Localizar:** Exploración del entorno espacial, conceptualización y simbolización de tal entorno con modelos, mapas, dibujos y otros recursos. Este es el aspecto de la geometría en el que juegan un papel importante tópicos relacionados con la orientación, la navegación, la astronomía y la geografía. (Bishop, 1999, citado por Medelein y Zambrano, 2011, p. 19)
- **Medir:** Cuantificación de cualidades como la longitud y el peso, para propósitos de comparación y ordenación de objetos. En fenómenos que no están sujetos al conteo (agua, arroz), es usual medirlos. En el caso dela moneda, esta también es una cantidad de medida de valor económico. (Bishop, 1999, citado por Medelein y Zambrano, 2011, p. 19)
- **Diseñar:** Creación de una forma o diseño para un objeto o para una parte del entorno espacial. Puede involucrar la construcción del objeto como una plantilla copiable o como un dibujo convencional. El objeto se puede diseñar para usos tecnológicos o espirituales y la forma es un concepto geométrico fundamental.
- **Jugar:** Diseño y participación en juegos y pasatiempos con reglas más o menos formalizadas a las que todos los jugadores deben someterse. Los juegos, con frecuencia, modelan un aspecto significativo de la realidad social e involucran razonamiento hipotético. (Bishop, 1999, citado por Medelein y Zambrano, 2011, p. 19)
- **Explicar:** Determinación de maneras de representar las relaciones entre los fenómenos. En particular, la exploración de patrones de números, de localización, de medida y de diseño, que crean un mundo interior de relaciones matemáticas que modelan y por ello explican el mundo exterior de la realidad. Entonces cuando se

habla de prácticas matemáticas en situaciones matemáticas, se está haciendo referencia a la realización de

1. Caracterización de la Metodología:

La investigación: “Etnomatemática de un grupo de niños de la Granja Infantil Jesús de la Buena Esperanza” se desarrolló bajo parámetros cualitativos y cuantitativos. Al respecto, Sampieri dice: El enfoque mixto es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en un mismo estudio o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento del problema. (Sampieri, 2006, p. 755). El enfoque cualitativo se caracteriza por reconstruir la realidad tal y como la observan los actores de un sistema social previamente definido. En la presente investigación se realizaron acciones que apuntaron a reconstruir una realidad del proceso social de las matemáticas en la población de niños de la Granja Infantil Jesús de la Buena Esperanza, como son las observaciones y descripciones de diferentes fenómenos propios de la Etnomatemática de igual forma se cuantificaron los datos para determinar las prácticas matemáticas más relevantes en los procesos.

Se entiende por observación el proceso en el cual se utilizan todos los sentidos y los cuales no son limitados solo a la vista, con el fin de obtener la mayor información del objeto de estudio (Delgado; 1994, p. 587), específicamente las observaciones se enfocaron en los fenómenos que a diario acontecen en los niños pertenecientes a varios programas extracurriculares que se desarrollan en la granja como son: manualidades, agricultura y bordados; para poder *comunicar, plantear, proponer, razonar y resolver problemas en matemática*, las cuales son propias de esta comunidad ya que poseen características únicas. A pesar de sus dificultades, los niños tratan de terminar sus estudios y participan en algunos talleres que les podrán servir para incorporarse laboralmente a la sociedad.

Por lo tanto la investigación presenta un porcentaje alto de enfoque cualitativo, ya que se investigaron las características desde la etnomatemática de una parte de la población de niños protegidos por el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar (ICBF), albergada en la Granja Infantil Jesús de la Buena Esperanza. Aplicando instrumentos de medición propios de este enfoque como son los diarios de campo (basados en la observación), entrevista estructurada y videos para determinar las prácticas matemáticas sociales que se desarrollan en este ambiente.

En cuanto al enfoque Cuantitativo es de resaltar que “utiliza la recolección y el análisis de datos para contestar preguntas de investigación (¿Cuáles son las prácticas

matemáticas que realizan los niños de la granja?), establecidas previamente y confía en la medición numérica, el conteo y frecuentemente en el uso de la estadística para establecer con exactitud patrones de comportamiento en una población, este enfoque permitió cuantificar los resultados obtenidos, tabularlos y graficarlos para dar solución a la investigación realizada” (Sampieri, 2005, p. 10). Es así, como en el presente documento se evidencia que el enfoque cuantitativo permitió analizar la información recolectada y determinar con exactitud los patrones más relevantes que tienen que ver con las prácticas matemáticas que desarrollan los niños y niñas de la granja en las diferentes actividades que desarrollan.

III. ANÁLISIS DEL DATO:

Durante el análisis del dato se aplicó la estrategia “Análisis de Contenido”, la cual es una estrategia que se utiliza en la investigación cualitativa y sirve para analizar los documentos escritos consiste en analizar las informaciones que se encuentra consignada y extraer el sentido o los sentidos presentes. (Muchielle, 1979, citado en Deslauries, 2005, p. 79), durante el análisis de la información se tuvo en cuenta otro punto de vista citado como una técnica objetiva, sistemática, cualitativa y cuantitativa que trabaja con materiales representativos, marcada por la exhaustividad y con posibilidades de generalización. (Porta, 2003, p. 9), la cual implica ordenar y agrupar toda la información recolectada con el fin de sistematizarla y analizarla para lograr los objetivos específicos de la investigación, también es importante aclarar que para analizar el contenido se utilizaron las unidades de contexto y unidades de registro las cuales proporcionan las herramientas para ser más ordenado y sistemático el dato.

Para organizar y analizar la información se depositó en formatos especiales, garantizando que el proceso de la transcripción de las entrevistas y hechos narrados fuera el más acertado, es importante resaltar que el dato se sistematizo teniendo en cuenta las siguientes categorías de análisis:

A. Resolución de Problemas. Las situaciones problema proporcionan el contexto inmediato en donde el quehacer matemático cobra sentido, en la medida en que las situaciones que se aborden estén ligadas a experiencias cotidianas y, por ende, sean más significativas” (MEN, 2010), de tal manera pues, en el proceso de recolección, compilación y análisis del dato desde la perspectiva de la Etnomatemática, la resolución de problemas es una categoría de suma importancia para la caracterización de las prácticas matemáticas del grupo, puesto que los talleres, prácticas y demás actividades propias del programa se desarrollaron en un ambiente propicio en el cual la resolución de problemas jugó un papel determinante para alcanzar con éxito cada uno de los propósitos del taller dando así paso al segundo proceso enunciado, la comunicación.

1. La Comunicación A pesar de que suele repetirse lo contrario, las matemáticas no son un lenguaje, pero ellas pueden construirse, refinarse y comunicarse a través de diferentes

lenguajes con los que se expresan y representan, se leen y se escriben, se hablan y se escuchan” (MEN, 2004, p. 54), según el contexto social y cultural los individuos construyen su propio lenguaje para interpretar las matemáticas necesarias con el fin de solucionar diversas situaciones de su cotidianidad “*la adquisición y dominio de los lenguajes propios de las matemáticas ha de ser un proceso deliberado y cuidadoso que posibilite y fomente la discusión frecuente y explícita sobre situaciones, sentidos, conceptos y simbolizaciones*”, (MEN, 2004, p. 54), en el grupo investigado se observan diferentes formas de comunicación, producto del entorno social y cultural, que son utilizados para expresar de forma natural, ideas, pensamientos o inquietudes, dejando muy aparte los algoritmos matemáticos y dando como resultado la solución de diferentes tareas o actividades.

2. Formular, Comparar y Ejercitar Procedimientos y Algoritmos. En los 3 escenarios que aconteció esta investigación: lote de cultivos, zona de decoración y talleres de tejidos y bordados, realizadas por los niños y niñas de la granja infantil se puede resaltar el proceso, con el cual realizan diferentes actividades, las cuales “*requieren de atención, control, planeación, ejecución, verificación e interpretación intermitente de resultados parciales*”. (MEN, 2004, p. 55), permitiendo cumplir unas tareas específicas y alcanzar unos logros que exijan las prácticas, esta tercera categoría de análisis se logra durante las prácticas de forma “repetida para lograr una rápida, segura y efectiva ejecución de los procedimientos; esta automatización no contribuye directamente al desarrollo significativo y comprensivo del conocimiento, pero sí contribuye a adquirir destrezas en la ejecución fácil y rápida” (MEN, 2004, p. 55), son estas destrezas que se aprenden en los talleres pre laborales y en algunos casos, producto del entorno social y cultural, que se evidenciaron en los diferentes procesos, un ejemplo de ello se da cuando los niños practicaron diferentes tipos de puntadas para llegar a bordados y finalizar en la creación de diferentes artículos. Las siguientes plantillas evidencian las diferentes variedades de procesos alcanzados por los niños de la granja.

IV. PROFUNDIZACIÓN DEL DATO: ANÁLISIS PROCEDIMENTAL, DIMENSIÓN COMUNICATIVA Y SOLUCIÓN DE PROBLEMAS.

Con el fin de llegar a analizar los datos y encontrar las prácticas matemáticas más relevantes durante todo el proceso de investigación, se tiene en cuenta que las categorías no existen en el momento de partida, pero se inducen progresivamente. Se les determina a partir del material acumulado, basándose en las similitudes (Deslaurier, 2005, p. 72), por tal razón fue necesario construir una plantilla, que concentra la información de las 3 dimensiones trabajadas durante todo el

proceso, para seguir trabajando el dato y encontrar lo mas puro de él.

Según la información organizada, se observó que la información sigue con los parámetros de la estrategia de análisis de contenido o textual que fue aplicada en la investigación y tiene mucha relación con lo que expresa el autor Deslauriers (2005) como: Primera fase: se debe cortar y reducir la informaciones en pequeñas unidades comparables, en núcleos de sentido que pueden ser agrupados, se maximizan las semejanzas entre los datos que presentan analogías y similitudes y comenzará a ordenarlos de manera aproximada “(Deslauriers, 2005, p. 82). La originalidad de la investigación cualitativa reside en su gran flexibilidad. En una primera fase, la constitución de los datos, su tratamiento y su análisis van de la mano. Luego, el proceso de investigación cualitativa es sobre todo circular: si bien tiene un orden en el desarrollo de las fases, ninguna constituye condición previa de la otra, cada una puede ser retomada y profundizada” (Deslauriers, 2005, p. 85).

A. Estructura del Dato

La gran mayoría de las investigaciones cualitativas de un mismo tema pueden originar diferentes conclusiones dependiendo de la visión e interpretación del investigador y la información, ya que “*el análisis de la información es moldeado por los datos, lo que los participantes o casos van revelando y lo que el investigador va descubriendo*” (Delgado,1994,p.624), esta información varía en cada investigador, contextualiza en diferentes formas debido a que “*la realidad es diversa y no es fácil darle un solo sentido*” (Deslauriers, 2005, p. 73), esta información se agrupa para analizar mejor los datos, se continua con el conteo de las repeticiones de las prácticas matemáticas más notorias, de acuerdo a la información recolectada y la comparación con las categorías de análisis propuestas en la investigación y a través de las plantillas finales agrupan la información mas relevante de la investigación.

La tarea del análisis consiste, en este agrupamiento de información en extraer la manera como la persona ve su relación con el mundo, la interpretación que da a su experiencia global de vida, la verdad vivida, para decirlo de esta manera que subyace al conjunto de la cotidianidad (Deslauriers, 2005, p. 80) . Es esta relación con el mundo, los conocimientos innatos, las diferentes formas de comunicación entre los niños y sus instructoras, permitió evidenciar como este grupo de niños, razona y utiliza diferentes procesos para realizar y aprender determinadas actividades donde intervenga la matemática natural de cada individuo, el cual depende del contexto cultural y donde el algoritmo occidental pierde importancia y gana terreno los saberes producto del entorno, toda esta información analizada permitió determinar las prácticas matemáticas más relevantes de este grupo de niños asimiladas desde sus patrones culturales.

Luego de haber definido con precisión el universo, haber extraído una muestra representativa a partir de las categorías y las plantillas elaboradas donde se condensó la información y definido las unidades de análisis, así como las categorías y subcategorías que representan a las variables de la investigación, se elaboraron las hojas de codificación en las cuales se representan las prácticas sociales evidenciadas en el entorno social de trabajo, así como la correspondiente enculturación a partir de una muestra que se presenta.

V. CONCLUSIONES

La Etnomatemática de un grupo de niños de la Granja infantil Jesús de la Buena Esperanza, permitió evidenciar a través de los talleres pre laborales: agricultura, manualidades, tejidos y bordados, que las matemáticas no son simples algoritmos creados con el fin de interpretar determinados sucesos, basados en las operaciones aritméticas fundamentales, sino que además existen situaciones que implican procesos como medir, estimar y comparar, etc. Que son propios de cada niño, producto de su entorno social y cultural, los cuales les permiten a cada uno vivir de manera funcional en la sociedad.

Contar es una práctica matemática cotidiana muy utilizada por los niños en los diferentes talleres pre laborales, cuentan la cantidad de cuartas que ocupa un determinado espacio y lo relacionan con la unidad de cm que trae una regla, para crear dibujos que sean proporcionales a las paredes que se van a dibujar. Relacionan el conteo en otras prácticas matemáticas como el diseño y las mediciones; en las prácticas de bordados se cuentan los espacios que contienen cada puntada, al igual que los espacios que los separan, dependiendo de la práctica, cada puntada contiene cuadros y las separaciones entre puntada y puntada varía de 2 a 3 cuadros, en general todos los niños utilizan los números naturales para expresar la cantidad de elementos de diferentes conjuntos (cantidad de revistas, cantidad de colores, cantidad de huecos, cantidad de maíz, cantidad de puntadas, etc.

Medir es la práctica matemática más notoria durante todo la investigación en los tres talleres pre laborales: para medir la profundidad de las perforaciones donde van a estar las semillas de maíz, marcan en la punta del recatón los 10 cm y es clavado 5 veces para garantizar la perfección de esta medida, el proceso es completado con la mano; para dividir los pliegos de papel en cuartos, doblan el papel a la mitad haciendo coincidir las puntas, repiten el proceso una vez más con el resultante, después abren el pliego de papel y los quiebres son trazados con lápiz y regla. Para medir la separación que hay entre las semillas de maíz, utilizan la cinta métrica equivalente a 50 cm o utilizan 2 pasos para simular esta medida; para calcular el abono que debe llevar cada semilla de maíz (5 gramos), utilizan la yema de los

dedos, otros niños utilizan las 2 manos en forma de canoa, el cual dispensa la misma cantidad en cada hueco, logrando abarcar más huecos en menos tiempo; para separar un cultivo de otro, se trazan líneas paralelas a 1.5 m esta medida la realizan midiendo en el recatón los 1,5 m el cual es utilizado como guía para realizar el resto de las líneas paralelas sin necesidad de utilizar el metro.

En cuanto a las prácticas geométricas se seguir líneas rectas y curvas, trazar líneas rectas, diagonales y paralelas, reconocimiento de figuras planas como: cuadrados, rectángulos y círculos: utilizan diferentes moldes de figuras planas, en el caso de las flores que se van a pintar en las paredes, utilizan un molde para el tallo de forma alargada; tejen en forma circular: el fondo de un bolso es de forma circular para lograrlo se crea una trenza de 16 eslabones, se dobla en forma de espiral y a partir de allí se realizan las puntadas rodeando esta espiral en forma de círculo.

El diseñar es uno de los objetivos claves en los talleres de manualidades tejidos y bordados; desarrollar habilidades que les permitan a los niños hacer uso de su imaginación, para interpretar diferente información y adaptarla en un contexto actual. La Etnomatemática del grupo de niños hace evidente estas prácticas durante los talleres de manualidades cuando realizan diferentes dibujos proporcionales a las paredes, muchos de ellos son tomados de revistas y otros producto de su imaginación, los cuales se realizan haciendo uso de diferentes figuras geométricas; también se logró identificar la práctica matemática en el diseño de un bolso el cual inicia con una trenza de 16 eslabones la cual se gira en forma de espiral para darle forma al fondo y a partir de allí crear un bolso con la técnica crochet. Todas las prácticas matemáticas descritas son transversales a la explicación que dieron los niños en sus procesos, ya que debido a la información que se obtuvo, producto de la argumentación e ideas que daban a conocer, se pudo reconocer un conocimiento matemático relacionado con las acciones de contar, medir, diseñar. Cuando los niños explican diferentes procesos utilizan un lenguaje natural, donde expresan sus formas matemáticas recurriendo mucho al ejemplo y muy poco a los conceptos matemáticos tradicionales lo cual es la esencia de la etnomatemática. Todas estas prácticas matemáticas son la evidencia de que los niños y niñas de la Granja Infantil Jesús de la Buena Esperanza poseen un conocimiento matemático empírico, producto de su entorno social; el cual responde a unas necesidades y se da a conocer en la capacidad de resolver situaciones de su cotidianidad, haciendo uso de diferentes estrategias, es claro que para los niños de la granja esta serie de situaciones no representan procesos matemáticos, porque nunca se les ha indicado que eso eran, pero para la etnomatemática sí lo son.

Esta investigación y sus resultados demostraron la influencia que el entorno social ejerce en el proceso de aprendizaje de las matemáticas no como algoritmo matemático, sino como respuestas a unas necesidades de la sociedad, según la caracterización de la Etnomatemática como enfoque

sociocultural propuesto por Alan Bishop se puede concluir lo siguiente: la Etnomatemática se ocupa de actividades matemáticas en sociedad, las cuales son ajenas al contexto escolar. En la investigación se evidencian diferentes prácticas matemáticas, como medir áreas o longitudes, diferentes a las formas tradiciones como la utilización de una cinta métrica; es importante recalcar que, muchas de estas prácticas observadas, en algunos casos, son innatas o son aprendidas de sus compañeros, quienes las inventan según la situación y son apropiadas por los otros individuos. Todas estas prácticas son el legado de diferentes sociedades enmarcadas en diferentes contextos culturales.

Las interacciones entre las matemáticas y el lenguaje: durante la investigación se evidencio que el lenguaje utilizado por los niños no es el más conceptual con respecto a la matemática occidental, por el contrario, el vocabulario empleado por los niños es propio del ambiente sociocultural, donde expresan sus ideas de forma natural:

- Relacionan el tamaño de las perforaciones de maíz, no por su diámetro, sino que lo clasifican como “hueco grande”, “hueco mediano”, “hueco pequeño”.
- hablan de regar los abonos en forma de “culebra” cuando se refieren al movimiento zig zag que realizan cuando lo hacen.

la Etnomatemática determina como los diferentes pueblos y culturas poseen valores diferentes, en la granja se pudo observar que a pesar de las dificultades que enfrentan cada uno de los niños de la granja, se notaba un gran trabajo en equipo, mucha alegría entre ellos, compartían la mayoría de sus utensilios, no se veía el egoísmo a pesar de que en algunas ocasiones utilizaban lenguaje soez.

REFERENCIAS

- [1]. ALBERTI, M. (2007) Interpretación situada de una práctica artesanal. Tesis Doctoral. Departamento de didáctica de las matemáticas y las ciencias experimentales. Universidad Autónoma de Barcelona.
- [2]. BISHOP, A. (1988) Enculturación matemática. La educación matemática desde una perspectiva cultural. Barcelona (España): Paidós
- [3]. BISHOP, A. (1999) Enculturación Matemática. La educación matemática desde la perspectiva cultural”. Barcelona (España): Paidós
- [4]. BISHOP, A. (2005) Aproximación socio cultural a la educación matemática. Traducción por Patricia Inés Perry. Cali: Universidad del Valle.
- [5]. DELGADO, J. (1994) Métodos y técnicas cualitativas de investigación. Editorial Síntesis psicología. DESLAURIES, J. (2005) Investigación cualitativa. RUDE COLOMBIA. Doctorado Ciencias de la Educación. Pereira: Papiro.
- [6]. D’AMBROSIO, U. (1987) Educación, Matemáticas y el futuro. Épsilon 38, 105-114.
- [7]. D’AMBROSIO, U. (1990) Etnomatemática. São Paulo: Ática.
- [8]. D’AMBROSIO, U. (1993) Etnomatemática. A educação matemática em revista 1 (3) (1993).
- [9]. DELGADO, J. (1994) Métodos y técnicas cualitativas de investigación. Editorial síntesis psicología.
- [10]. GOETHE, J.P. (1988) Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa. Ediciones Morata S. A.
- [11]. INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS. Normas Colombianas para la presentación de trabajos de investigación. Segunda Actualización. Santa Fé de Bogotá DC.: ICONTEC, 1996.
- [12]. LIZARZABURU, E. Zapata, G. (2001) Capítulo viii: aportaciones a la discusión sobre la enseñanza de las matemáticas a partir de la didáctica y la Etnomatemática. Madrid: Morata; Proeib - andes; DSE.
- [13]. MARTÍNEZ, M. (1999) La investigación cualitativa etnográfica en educación. Manual Teórico práctico. Editor Círculo de lectura alternativa Ltda.
- [14]. MAYORGA, C. (2002) Metodología de la investigación. Panamericana Editorial.
- [15]. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (1990) Dirección general de capacitación y currículo. Etnoeducación: Conceptualización y ensayos. Bogotá.
- [16]. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (1998) Lineamientos curriculares. Matemáticas. Santafé de Bogotá: Magisterio.
- [17]. MINISTERIO DE EDUCACIÓN NACIONAL. (2003) Estándares básicos de calidad y lenguaje. ¿Conoce usted lo que sus hijos deben saber y saber qué hacer con lo que aprenden?
- [18]. OCHOA, R., PELÁEZ, J. (1995) La matemática como elemento de reflexión comunitaria Pueblo Tule. Antioquia: Asociación de Cabildos Indígenas de Antioquia. Editorial Lealon.

- [19]. OLIVERAS, L. (1996) Etnomatemática. Formación de profesores e innovación curricular. Editorial Granada. Madrid.
- [20]. PATIÑO LONDOÑO, G. (1996) Etnoeducación una alternativa cultural transformadora. Revista Ciencias Humanas.
- [21]. PIERRE, J. (2004) Investigación cualitativa. Guía práctica. Investigación social, Editorial Papiro. SAMPIERI, R. (2008) Metodología de la investigación. Cuarta edición. Bestseller México D.F: Mc Graw Hill
- [22]. SAUTU, R. BONIOLO P. DALIE, P. ELBERT, R. (1996) Manual de metodología: Construcción de un marco teórico. Formulación de los objetivos y elección de la metodología. Series collection campus virtual.
- [23]. SOTO, I. (1995) Problemas de proporcionalidad resueltos por campesinos Chilenos, Educación matemática 7.
- [24]. SOTO, I. (2001) Pluriculturalidad y aprendizaje
- [25]. VILELLA, M. (2009) Matemáticas para todos. Enseñar en un aula multicultural. México: Lukambanda Editorial S.A. DF CV.
- [26]. ZAPATA. (2001) Pluriculturalidad y aprendizaje de la matemática en américa latina. Madrid: Ed. Morata.