

**Etnomatemática, geometría y cultura:
el caso de los artesanos del municipio de Guacamayas, Boyacá**

*Christian Camilo Fuentes Leal**

RESUMEN

En el presente documento se mostrarán los resultados finales de mi tesis de pregrado, la cual está relacionada con la identificación de actividades matemáticas universales en el proceso de elaboración de artesanía de

un grupo de artesanos, a partir de la elaboración de una etnografía.

Palabras clave: geometría, constructivismo social, enfoque sociocultural, etnomatemática.

* Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Dirección electrónica: cristianfuentes558@hotmail.com

PRESENTACIÓN DEL PROBLEMA

El problema de para la generación de este tipo de trabajos está relacionado con la tensión existente entre la implementación de políticas educativas internacionales relacionadas con la estandarización, y las realidades escolares de los países en vía de desarrollo, tales como la diversidad cultural.

Estos fenómenos generan procesos de homogeneización, y deja de lado el rascarte de la diversidad étnica, cultural y social de las comunidades. La comunidad de Guacayamas en el departamento de Boyacá, se caracteriza por tener una rica composición cultural, (las cuales se relacionan con la elaboración de artesanías), a pesar de tener esta riqueza, el municipio presenta un alto nivel de deserción escolar, factor por el cual es de vital importancia hacer una caracterización de las dinámicas sociales de la comunidad a partir de una etnografía, para que a partir de esta información se pueden establecer estrategias de mejora en las dinámicas escolares.

MARCO DE REFERENCIA CONCEPTUAL

Para la elaboración de la etnografía se buscaron diferentes referentes conceptuales, los cuales aportaron significativamente para la descripción y el análisis de la información, en una primer categoría, está el preguntar *¿Qué se entenderá por matemática?*, para poder definir el concepto teórico es necesario estudiar las acepciones de este concepto a partir las escuelas filosóficas de las matemáticas entre ellas el platonismo, el logicismo, el formalismo, el intuicionismo y finalmente el constructivismo, ésta última propuesta filosófica fue con la cual hubo más afinidad, pues ésta muestra cómo los contextos sociales en los cuales los estudiantes están inmersos pueden aportar significativamente a su aprendizaje, algunos autores como Kim (2001) presentan a esta propuesta filosófica como la que enfatiza la importancia de la cultura y el contexto, para la comprensión de lo que ocurre en la sociedad y la construcción del conocimiento basado en esta comprensión. Elemento que es de vital importancia en la elaboración de la etnografía, pues se relacionaran prácticas sociales (realización de artesanías) con las matemáticas a partir del contexto sociocultural de la comunidad.

En una segunda categoría fue necesario consultar para la elaboración de la etnografía *¿Qué se entenderá por cultura?* Pues bien, al igual que la matemática, el concepto de cultura también ha evolucionado históricamente, para poder definir este concepto en necesario el uso de elementos desde la antropología y la sociología, la definición que más se acerca a los elementos

presentados en la etnografía están relacionados la definición presentada en la Conferencia Mundial sobre Políticas Culturales de la UNESCO, celebrada en México en 1982, citada en Beyer (2005), quienes caracterizan el concepto de cultura como el conjunto de rasgos distintivos que caracterizan a una sociedad o un grupo social, ella engloba, además las artes y las letras, los modos de vida, los derechos fundamentales del ser humano, los sistemas de valores, las tradiciones y las creencias, característica que se tuvo en cuenta para la recolección ya análisis de la información. Finalmente una tercera categoría que fue de vital importancia para la elaboración de la etnografía, fue preguntar *¿Qué se entenderá por La Etnomatemática?*, para presentar la definición de Etnomatemática que se tendrá en cuenta para la elaboración de la etnografía nos remitiremos a uno de los primeros autores en referenciar el término Etnomatemática, a partir de una definición de carácter etimológico, al dividirla en sus tres raíces (etno, mate y ticas), en un primera parte se denota el prefijo etno, mencionando que las prácticas matemáticas son llevadas a cabo en diferentes culturas, teniendo en cuenta la apropiación de los diferentes contextos sociales, con el objetivo de lidiar con el ambiente en el cual están conviviendo, es decir la modelación de la realidad (haciendo emerger la raíz matema), estos fenómenos se han construido a través de la historia, con base a la utilización de diferentes técnicas e ideas, denotando raíz (ticas), al hacer la conjunción de estas tres ideas surge la palabra Etnomatemática, como un campo de investigación preocupado por la búsqueda de procesos matemáticos presentes en las dinámicas sociales de diferentes grupos culturales, presentando una definición que afín a los objetivos planteados por la etnografía.

METODOLOGÍA

La etnografía se llevó a cabo con 7 artesanos, en 8 semanas, por medio de la mediación de las directivas de la ONG *La Espiral del Servicio*; inicialmente me presenté a las tres cooperativas campesinas que funcionan en el municipio de Guacamayas; durante las 4 primeras semanas se hizo un trabajo de reconocimiento de la población, con el fin de afianzar relaciones de confianza mutuas; además, este proceso ayudó significativamente a caracterizar socioculturalmente a la comunidad; posteriormente, en las siguientes dos semanas, se inició el acercamiento con los artesanos observando el proceso de elaboración de las artesanías; todos los procedimientos fueron escritos en el diario de campo; por medio de la observación se evidenciaron algunas heurísticas implementadas por los artesanos para la elaboración de algunos

diseños geométricos presentes en las artesanías; además, se pudo observar algunos procedimientos relacionados con temáticas como proporcionalidad, la cual estaba presente en el proceso de preparación de la materia prima, para la elaboración de las artesanías. Paralelamente del proceso de observación de esta práctica cultural (elaboración de artesanías), se hizo el diseño de una entrevista semiestructurada, la cual fue aplicada a 7 artesanos de la comunidad. Finalmente, como complemento a las entrevistas semiestructuradas, se implementó la recolección de artefactos, con el fin de evidenciar algunas propiedades geométricas que cumplen ciertos diseños presentes en la cestería.

ANÁLISIS DE DATOS

La investigación tiene como objetivos, la comprensión de cuáles actividades matemáticas están presente en el proceso de elaboración de la cestería de la comunidad de Guacamayas, especialmente las relacionadas con elementos propios del pensamiento métrico y espacial, el conocer las prácticas sociales (elaboración de las artesanías) utilizadas en la comunidad de Guacamayas para la transmisión de los saberes propios de la elaboración de la cestería, en espacios extra escolares y el establecer algunos elementos matemáticos para ser tenidos en cuenta, por los maestros de la Educación Básica para la enseñanza de la matemática en la comunidad de Guacamayas, para el cumplimiento de dichos objetivos se implementó una malla de triangulación de acuerdo con los planteamientos de Goetz y Lecompte (1988). A continuación se presentará el esquema de la malla usada para el análisis de la información recolectada en la etnografía.

<i>Instrumentos Tópicos de investigación</i>	<i>Observación no participante</i>	<i>Fotografías</i>	<i>Entrevistas</i>	<i>Recolección de artefactos</i>
Actividad matemática: diseñar				
Actividad matemática: medir				
Enseñanza de las cestería				
Potencialidades pedagógicas en matemáticas				

CONCLUSIONES

A continuación se presentarán las conclusiones relacionadas con cada uno de los objetivos de la etnografía:

- *De las actividades universales*

- *Del medir*

1. Se pudo identificar que la comunidad de Guacamayas usa por lo menos cuatro (4) unidades de medida diferentes en el proceso de elaboración, que son: la cantidad de vueltas que posee cierta artesanía, la cantidad de puntadas usadas para la elaboración de un diseño, el uso del tiempo como medidor de longitudes y el sistema métrico decimal para longitudes.
2. Con respecto a la unidad de medida en vueltas, se puede mencionar que en el proceso de elaboración de la cestería esta unidad de medida parte del centro de la artesanía haciendo movimientos circulares de una tira cilíndrica de paja, asimilando la forma de un caracol; cada vez que la tira alargada de paja pase por un punto determinado será llamado una vuelta; esta unidad de medida varía dependiendo del grosor de tira cilíndrica de paja; de igual forma, la variación de esta unidad de medida determina la cantidad de horas en las cuales se debe trabajar para la elaboración de la artesanía.
3. Con respecto a la unidad de medida en puntadas, se puede comentar que esta unidad de medida es de vital importancia, pues garantiza en cierta medida la exactitud de las traslaciones o rotaciones de diferentes longitudes en los diseños, para que de esta forma no se distorsione el diseño inicialmente planteado por el artesano.
4. Con respecto a la unidad de medida en unidades de tiempo, se puede mencionar que esta es usada de forma indirecta por los artesanos, pues este sistema se basa en la exactitud de una longitud en cierto tiempo; además, este tipo de medición puede variar dependiendo del individuo, pues en caso de una tercera persona las longitudes tejidas en un determinado tiempo puede que no sean las mismas que de otro artesano, es decir, varía de individuo a individuo.
5. Con respecto a la unidad de medida en el sistema métrico decimal, se puede mencionar que esta unidad de medida es solicitada por las directivas de las cooperativas, es decir, es solicitada por terceros, pero de igual forma los artesanos la usan satisfactoriamente en el proceso de elaboración de los diseños de las artesanías.

- *Del diseñar*

1. La comunidad de Guacamayas cuenta con una gran variedad de diseños, algunos de estos son autóctonos (entre ellos, las espirales y las divisiones

de circunferencia) de la comunidad y otros son construidos a partir diferentes características dadas por el comprador de dicha artesanía; para ello usan diferentes unidades de medida y sistemas de representaciones, ya sean mentales (plantilla mental) o gráficas.

2. Algunos artesanos del municipio de Guacamayas no hacen representaciones gráficas de sus diseños; tampoco cuentan con un álbum donde tengan compilados sus diseños, ni se utilizan bocetos preliminares en la elaboración de una artesanía, es decir, que algunos artesanos manejan representaciones abstractas y no físicas de los diseño a construir; esta característica se podría relacionar con la expresión plantilla mental, mencionada por Bishop (1999), quien afirma que es un constructo abstracto, que como identidades estructurales son más importantes que los aspectos materiales del mismo.

- *De la enseñanza de la cestería*

La enseñanza de la elaboración de las artesanías está dada totalmente en espacios extra-escolares; además, los saberes son transmitidos generalmente de la madre a los hijos; sin embargo, el aspecto más significativo es que la familia en sí es la principal institución de transmisión de los conocimientos relacionados con la cestería en la comunidad de Guacamayas.

- *De las potencialidades pedagógicas*

Algunos diseños de la comunidad de Guacamayas presentan potencial para la enseñanza de algunos conceptos, tales como las isometrías en el plano, la simetría, los ejes de simetría, los movimientos rígidos en el plano, la translación y la rotación.

De igual forma los diseños de la comunidad de Guacamayas, especialmente los relacionados con la división de circunferencia se pueden vincular con representaciones de fracciones parte todo en el contexto continuo.

Otro aspecto significativo de los diseños de la comunidad de Guacamayas es que estos también pueden ser explorados en el campo de la educación matemática para esta comunidad como representaciones gráficas de progresiones geométricas, las cuales pueden llevar a la idea de función, tal como es mencionado en el numeral "las puntadas como unidad de medida".

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bishop, A. (1999). *Enculturación matemática, la educación matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona: Paidós.
- Bishop, A. (2005). *Aproximación sociocultural a la educación matemática*. Santiago de Cali: Universidad del Valle.
- Beyer, W. (2005) *Matemática, desarrollo humano, cultura y naturaleza*. En Mora. D. Didáctica crítica de las matemáticas y etnomatemáticas: perspectivas para la transformación de la educación matemática en América Latina. (pp. 277-315), La Paz. Campo Iris.
- D'Ambrosio, U. (2007) *Etnomatemática Elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autentica. 3ra reimpresión.
- Goetz, J. & Lecompte, M. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo de investigación educativa*. Madrid: Morata.
- Kim, B. (2001). *Social constructivism*. In M. Orey (Ed.), *Emerging perspectives on learning, teaching, and technology*.