

PATRONES GEOMÉTRICOS EN LAS ARTESANÍAS CON ALAMBRE DE USIACURI Y PERSPECTIVAS DE APLICACIÓN EN EDUCACIÓN MATEMÁTICA.

Mauricio Morales Beleno⁶⁵, Armando Aroca Araújo⁶⁶

Resumen

El problema de esta investigación radica en la falta de recursos de situaciones didácticas dentro de un aula clase para desarrollar temas de movimientos y transformaciones del plano y cuyo medio externo provenga de actividades del contexto sociocultural del alumno o profesor. El objetivo general es utilizar los patrones geométricos que se encuentran en las artesanías de Usiacuri para la elaboración de situaciones didácticas de movimientos y transformaciones del plano. La metodología que se está utilizando es de tipo etnográfico y está compuesta por dos fases. La primera fase es la de recolección de información, ya desarrollada y la segunda fase, donde se diseñarán situaciones didácticas sobre los conceptos de movimientos y transformaciones en el plano para su respectiva inserción en el aula de clases. Los principales referentes en la investigación se basan en Blanco (2006), Gerdes (2013) y D'Ambrosio (2012). Dentro de las conclusiones obtenidas tenemos los diferentes patrones geométricos, además de figuras geométricas intrínsecas y extrínsecas que se encuentran en las estructuras de las artesanías y algunas nociones de movimientos y transformaciones en el plano.

Palabras clave: Etnomatemática, artesanías, movimientos y transformaciones del plano, educación geométrica

Introducción

Dentro de este extenso se mostrara el planteamiento del problema investigativo que se ven reflejados en nuestras instituciones educativas en este caso en el municipio de Usiacuri Atlántico, además del objetivo principal y su metodología investigativa donde resalta la ETNOMATEMÁTICA como la principal fuente de investigación caben resaltar algunos referentes teóricos como, Blanco (2006) que manifiesta que “las matemáticas escolares con su metodología de investigación no logra capturar los aspectos socioculturales que circundan el desarrollo matemático de las personas”. Gerdes (2013), dice que “el pensamiento matemático es una característica de la especie humana,

⁶⁵Estudiante Licenciatura en Matemáticas, Representante del Semillero Diversidad Matemática, Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia. E-mail: dimversion2012@hotmail.com

⁶⁶Doctorando en Educación énfasis educación matemática – Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Profesor Asociado Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia. Líder Grupo de Investigación Horizontes en Educación Matemática. Coordinador Semillero de Investigación Diversidad Matemática. E-mail: armandoaroca@mail.uniatlantico.edu.co

sin embargo sus procedimientos, estrategias y conceptualizaciones están determinados por los elementos culturales de cada grupo humano” (p.5).

Como la cultura es de vital importancia para la construcción de conocimiento es importante a provechar la cultura de Usiacurí, en este caso, y la forma de cómo al interior de las familias se generan aprendizajes y reproducción en su práctica de las elaboraciones de las artesanías, el cómo lo aprende, cómo lo enseñan y cómo lo hace, son preguntas esenciales para la etnomatemática, cuyos resultados se convierten en elementos ricos para la construcción de ambientes de aprendizajes.

Problema de investigación

Una de las características más sobresalientes del territorio colombiano es su gran diversidad cultural, cada una de las regiones que conforman el país tiene una cultura diferente, no es ajeno este, el municipio de Usiacurí, Atlántico, es uno de los tantos que existen en Colombia, es un municipio rico en su diversidad artesanal, donde se destacan por sus múltiples estructuras artesanales y sus bellezas culturales que hacen parte de su contexto.

Pero ¿Qué relación se establece entre las matemáticas y la cultura? Para este interrogante existe una frase muy particular de GERDES (2013) que dice:

“El pensamiento matemático es una característica de la especie humana, sin embargo sus procedimientos, estrategias y conceptualizaciones están determinados por los elementos culturales de cada grupo humano”.

En las instituciones educativas se necesitan herramientas culturales, ya que existe poca utilización de estas en las aulas de clases, y los docentes en matemática no se están aprovechando las conceptualizaciones, procedimientos y estrategias que se encuentran en cada una de las culturas de nuestro país sino por el contrario están implementando situaciones didácticas ajenas al contexto.

Muchos textos utilizan contextos diferentes al propio que manejan los estudiantes, esto puede ser uno de los obstáculos que existe en las matemáticas para la comprensión de las actividades planteadas en el aula de clase, utilizar culturas diferentes a las propias en algún momento tienden a diversificar el conocimiento, y a confundir al estudiante, con esto quiero hacer referencia que dentro de las artesanías que se realizan en este municipio se observa un pensamiento matemático más específicamente geométrico que pueden ayudar a las realización de actividades utilizando esta cultura, esto con fines educativos donde los elementos que se utilizan son asequibles a la misma comunidad.

Se hace referencia a la importancia cultural porque existen investigaciones que dan cuenta de la dificultad compartida en el proceso de enseñanza y aprendizaje, por alumnos y profesores en el área de la geometría Corberan et al, (citado por Díaz & Bazán,

2011, p.18), gracias a esto y a la falta de los conocimientos conceptuales geométricos transculturales por parte de profesores de geometría además a la falta de recurso pedagógicos como situaciones didácticas para la enseñanza y aprendizaje de movimientos y transformaciones del plano, hacen que esta investigación tenga gran relevancia para aportes en la educación matemática.

Métodos y materiales

El objetivo principal de esta investigación es utilizar los patrones geométricos que se encuentran en las artesanías de Usiacuri para la elaboración de situaciones didácticas de movimientos y transformaciones del plano

Se ha estado empleando una investigación etnográfica, con técnicas de recolección de información como audios, entrevistas y fotografías que nos permitirá analizar el paso a paso del diseño las artesanías en referencia. Este paso a paso se evidencia en una tipología que hemos podido clasificar en tres tipos de artesanías: sin molde, con molde y con alambre con la cual esta última mencionada (con alambre) es la que se está analizando. Se precisa que la materia primera es la palma de iraca y se cuenta con la ventaja que el investigador (Mauricio) es un artesano de Usiacurí. En una primera fase se hicieron las respectivas entrevistas a los artesanos, se están analizando los audios para encontrar palabras claves en la investigación y a su vez se analizan algunas fotos. En una segunda fase de la investigación, haremos una inserción en el aula de clase, pues diseñaremos situaciones didácticas sobre los conceptos de movimientos y transformaciones en el plano. Se aspira que para el mes de Octubre, se puedan mostrar resultados de esta fase. Estas situaciones se aplicarán en la Institución Educativa Nuestra Señora del Tránsito de Usiacurí. Se tomarán referentes teóricos y del Programa etnomatemática como Enríquez, Millán & Aroca (2012) y Gerdes (2005) para el análisis del entrecruzado y la teoría de las situaciones didácticas, para cumplir con el propósito que se espera. En principio sistematizaremos la información encontrada en el análisis del tipo de artesanía en referencia, luego trataremos de ver si existen categorías emergentes, para que a su vez estas sirvan de insumo para la creación de las situaciones didácticas en torno a los temas afines que hasta el momento hemos relacionado con los resultados parciales, movimientos y transformaciones en el plano.

Análisis y resultados

La Figura 1, muestra la tipología a la cual se hizo referencia en la metodología.



1a

1b

1c

Figura 1. Tipología de los tres tipos de artesanías. Sin molde, con molde y con alambre.
 Fuente: Fotografía de los autores, trabajo de campo.

Sin molde. Un caso sería la figura 1a que muestra un monedero hecho por una artesana usiacureña. Un breve paso a paso de la realización de esta artesanía es el siguiente: primero se empieza cosiendo el fondo del monedero en forma circular con moños de palpa, una vez terminado el fondo se empieza a subir el moño para darle la altura, al obtener la altura se procede a pegar la corredera. En este monedero se utilizaron palmas de diferentes colores, cabe destacar que no es el único diseño, existen diversos de los cuales se pueden analizar otras nociones. La Figura 2, muestra los otros tipos de monederos.



Figura 2. Otros tipos de monederos.
 Fuente: Fotografía de los autores, trabajo de campo.

Con molde. La figura 1b, una billetera de mujer, muestra un caso del segundo tipo de artesanía con molde. Esta misma figura presenta las fase de realización de este nuevo modelo: primero se debe realizar el molde en alambre, después este molde es cubierto con una trenza, el paso siguiente es entelar la trenza; una vez terminado se le cose el

forro y por último se la da la figura, este tipo de artesanía también muestra una gran variedad geométrica.

Con alambre. En la figura 1c se muestra un caso del tercer tipo de artesanía que se realiza con alambre, en este caso la imagen es de un *individual*. Para la realización de este se debe tener alambre dulce número 16, palma de iraca, aguja. Primero se debe armar la figura que se quiere realizar, después se entrecilla el alambre completamente, una vez entrecillado se prosigue a entelar, en este tejido resalta el estilo mimbre y los caracoles como le llaman los artesanos. En la Figura 4, se muestra el paso a paso de la realización de un *individual*, cada una de sus partes y su estructura.

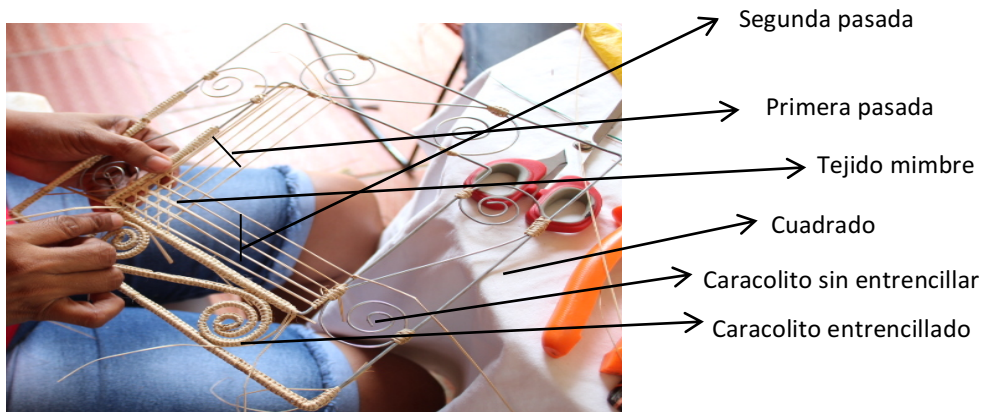


Figura 4. El paso a paso de la construcción de un *individual*.
Fuente: Fotografía de los autores, trabajo de campo.

Para la realización de este *individual*, se empieza formando los dos cuadrados, cada uno con sus respectivas medidas, seguido de esto se entrecillan cada uno de los cuadrados. Al cuadrado del centro se entela con el tejido de mimbre. Esto se empieza con la primera pasada de forma vertical y sigue la segunda pasada de manera vertical; la tercera pasada se realiza entrecruzando las dos pasadas anteriores. Una vez terminado el tejido de mimbre se procede a realizar los caracoles, para ello se corta el alambre y se entrecillan para después darle la figura, una vez terminado se empieza a formar la estructura del *individual* cosiendo cada caracolito, una vez formada la estructura en los espacios vacíos se empieza a coser con palmas de colores de manera que rellene los espacios pero para ello se realizan figura como soles y de esta forma se elabora este tipo de *individual*, aclaro que existen otras estructuras de individuales. Son estos, hasta el momento, parte de los resultados diversos y complejos que ha arrojado la primera fase, ahora procuramos el diseños de situaciones didácticas que consideramos establecerán un ambiente de aprendizaje participativo, situaciones a-didácticas y de validaciones interesantes.

Tipologías encontradas en los caracoles

Encontrar configuraciones en las artesanías de Usiacurí es fácil, aquí se quiere presentar algunas configuraciones donde son muy empleados los caracolitos (espirales). Lo que sorprende es la variedad de figuras que forman con esta estructura, aquí solo observamos las estructuras sin entrecillar. En muchas de estas se entrecilla primero el alambre y luego se procede a formar la estructura que se desea realizar.

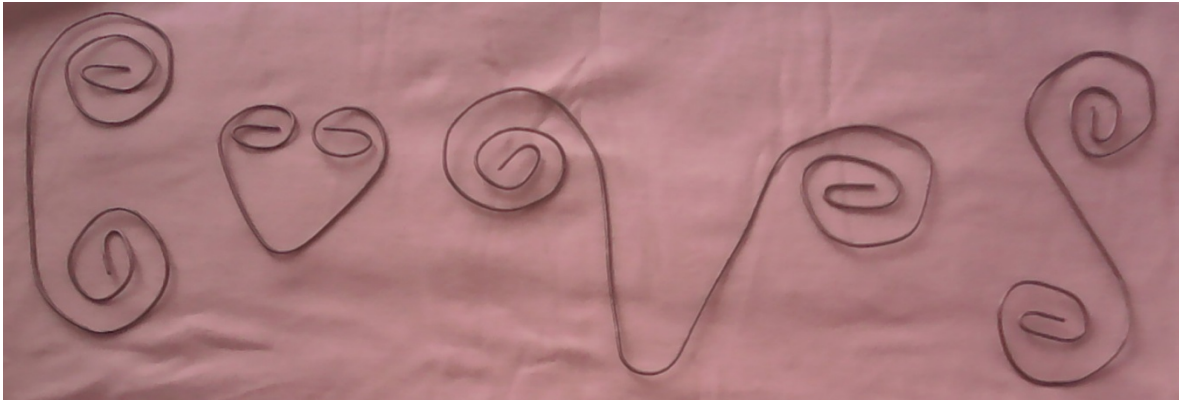


Figura 5. Tipologías - en caracoles
Fuente: Fotografía propia trabajo de campo

Dentro de la figura 5 se encuentran cuatro estructuras diferentes donde se utilizan los caracolitos. Para los artesanos cada una de estas estructuras las reconocen con un nombre, además de la utilización de cada una de ellas como decoración fundamental en la artesanía, como en servilleteros, individuales, entre otras artesanías.

La primera figura que vamos a observar es la Figura 5a, esta estructura es conocida como CARACOL EN C, esta configuración es combinada con ella misma pero con diferentes tamaños, la siguiente figura es conocida como CARACOL EN V INTERIOR, es muy utilizada para que refleje el frente o la parte delantera de las artesanías.

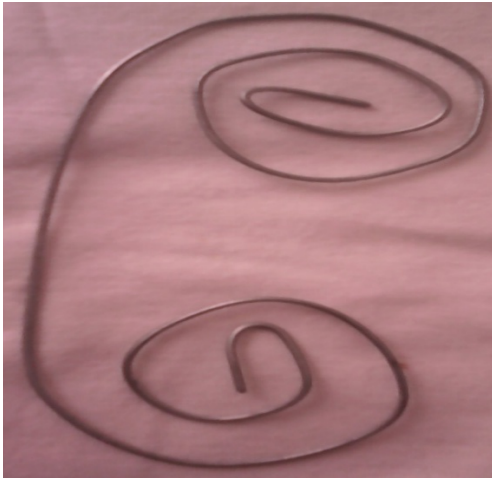


Figura 5a. Caracol en C



Figura 5b. Caracol en V interior

Las siguientes figuras son: la estructura de CARACOL EN V EXTERIOR esta es muy parecida a la figura 5b, la diferencia se encuentra en la parte donde se observa el caracol, mientras en la figura 5b el caracol se encuentra hacia dentro de la estructura y en la figura 5c el caracol se encuentra hacia afuera de la estructura. Estos son muy utilizados en los servilleteros. Para la figura 5d se visualiza el CARACOL EN S, este tipo de estructura es muy utilizado en las artesanía hechas con alambre, y cada una de estas estructuras se pueden combinar. Estas combinaciones y otras que omitimos en este informe serán las que servirán al momento de las realización de las situaciones didácticas en el aula de clases. Cada una de estas estructuras cumplen un papel importante en las artesanías.

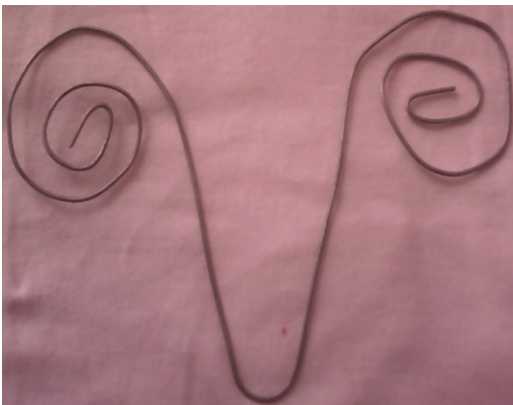


Figura 5c. Caracol en V exterior



Figura 5d. Caracol en S

Cada una de estas estructuras son utilizadas en las artesanías con alambre ya sea para formar figuras que adornen la parte visual de una artesanía ya armada. Estas estructuras revisten una vital importancia para esta investigación.

Conclusiones

En esta primera fase de investigación, se caracterizaron algunos conocimientos geométricos de los artesanos de Usiacurí. Se precisa que alrededor del 80% de la población son artesanos. Se ha caracterizado por el manejo de figuras planas como circunferencias, cuadrados, triángulos, entre otras que se emplean en las artesanías hechas con alambre. Los movimientos como traslaciones, rotaciones, simetrías se ven reflejados en estas artesanías también. El manejo del color como forma, como estructura, juega un papel esencial para resaltar configuraciones en los diversos e infinitos diseños que se puedan hacer.

El concepto de estructura que tienen los artesanos radica en la configuración que hacen con el alambre para luego entrecillarlo. Son estos entonces elementos para la construcción de una situación didáctica que genere un ambiente de aprendizaje relacionado con el contexto sociocultural del municipio de Usiacurí, en el tema al cual se hace referencia.

El lenguaje matemático del artesano usiacureño es rico. Son motivo de análisis el empleo de palabras, entre otras, como puntadas, pasadas, en trencillado, mazos de palma, primera pasada, segunda pasada, tejido de mimbre, caracolitos, cogollo de palma, moño de palma, entre otros. Ejemplo, Pasada: es la primera rellena de la estructura que se va tejer, esta puede ser vertical, horizontal o entrelazadas. Indagar en los artesanos usiacureños sobre cómo lo aprenden, cómo lo enseñan, cómo lo hacen y cómo lo recrean, son preguntas esenciales para la etnomatemática, cuyos resultados se convierten en elementos potentes para la construcción de ambientes de aprendizajes

Bibliografía

- Blanco, H. (2006). La Etnomatemática en Colombia. Un programa en construcción. *Bolema*, 19(26), 49-75.
- Gerdes, P. (2013). *Geometría y Cestería de los Bora en la Amazonía Peruana*. Lima: Ministerio de Educación
- Vargas, D. L. & Ortiz, L.A. (2009). *Etnografía entorno al concepto de figura geométrica en la cultura arhuaca*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Díaz, L. & Bazán, V. (2011) *Enseñanza de las transformaciones isométricas en el primer nivel de educación media de adultos: resultados de una experiencia*. *Horizontes Educativos*, 16(2), 17-29.
- Enríquez, w., Millán, B.A. & Aroca, A. (2012). Análisis a los diseños de los sombreros de iraca elaborados en Colón - Génova, Nariño. *Rev. U.D.C.A. Act. & Div. Cient.* 15(1), 227 – 237.
- Fuentes, C. (2012). Etnomatemática, geometría y cultura: el caso de los artesanos del municipio de Guacamayas, Boyacá. En G. Obando (Presidencia), *Matemática Educativa. 13 Encuentro Colombiano*. Conferencia llevada a cabo en el ECME 13, Medellín, Colombia.