

# Transformaciones geométricas a partir de la matematización de los movimientos practicados por la comunidad Uitoto en sus danzas tradicionales

Tinoco Robledo, Luz Elena - Suárez Mendoza, Diana Pahola

lunena11@gmail.com - dipasume@gmail.com  
Universidad Distrital Francisco José de Caldas, (Colombia)

## Resumen

En el presente artículo se describe un estudio realizado sobre la presencia de las transformaciones geométricas: simetría, rotación y traslación en algunas danzas nativas de un grupo indígena Uitoto a partir de dos aspectos: Por una parte la recolección de referencias teóricas que permitan comprender el concepto de etnomatemática y los elementos matemáticos mencionados. Por otra parte, se realiza la transcripción de los movimientos y desplazamientos practicados en las danzas más representativas de los integrantes de la comunidad indígena. Es importante aclarar que a futuro se espera que los datos y análisis realizados se puedan usar en la creación de actividades escolares que permitan la enseñanza de las nociones matemáticas nombradas anteriormente.

**Palabras clave:** Etnomatemática, transformaciones geométricas, Uitoto.

## 1. Introducción

Regularmente los aspectos matemáticos son identificados y utilizados por la sociedad para sobrevivir en un mundo globalizado. En realidad esta afinidad entre una disciplina (las matemáticas) y una necesidad actual es tanto

necesaria como exclusiva; pues mientras nos acomodamos a los objetivos educativos enfocados al desarrollo, hemos estado concentrándonos únicamente en los procesos y razonamientos matemáticos, alejándonos de todo aquello que se puede reconocer como matemática informal y que ante los ojos de la mayoría de educadores y frente a los objetivos modernos resulta poco significativo.

Para la academia, la noción de matemática informal se describe como todo aquello que se desarrolla en una práctica externa al entorno escolar, altamente influenciada por las características culturales y sociales de quienes la construyen. Es así como a pesar de que las matemáticas informales sean inherentes al desarrollo del pensamiento matemático del estudiante, el estudio de las mismas no se ven reflejados en el diseño y construcción de actividades matemáticas en el aula escolar.

Por tal razón nos hemos enfocado en matematizar algunas danzas de los Uitotos, una etnia o pueblo indígena que habita la Amazonía Colombiana, con una población de 1.000 habitantes aproximadamente, y que tiene en la horticultura su fundamento económico y alimentario. Los Uitotos son productores de *Yuca Brava*, *Ají* y *Coca*, y cotidianamente disfrutan de las festividades con bailes, cantos y alimentos que fortalecen su cultura e identidad.

## 2. Marco de referencia

En la cultura Uitoto los bailes son una fuente principal para el enriquecimiento cultural, especialmente en esta época donde la cultura indígena ha ido desapareciendo, los bailes son una tradición ancestral que les permite expresar diversas situaciones, cosmovisiones, creencias y formas de pensar. Según Calle (1968) la importancia de esta actividad se basa en creencias míticas pues cada uno de los bailes realizados por los Uitotos tiene un significado fundamentado en alguna historia o creencia.

Es importante resaltar que el principal referente de esta investigación es la etnomatemática como línea de investigación, uno de los principales autores es el profesor D' Ambrosio, quien caracteriza la etnomatemática como:

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. D'Ambrosio (2001, p. 9).

Teniendo en cuenta que el contexto cultural de las matemáticas construidas en la escuela varía según la situación en la que se desarrolla el aprendizaje, es posible decir que existe una diversidad de actividades de acuerdo al entorno y la realidad. Autores como Blanco (2003), mencionan que la matemática está presente en todas las actividades realizadas por el hombre; para el desarrollo de este proyecto se tiene en cuenta este planeamiento a partir de la geometría, la cual es aún más empírica en el ser humano, pues por medio de ésta el ser humano desde que nace empieza a realizar una conexión con el mundo asumiendo esfuerzos que le permitan descubrirlo. Es por ello que no pueden alejarse las actividades cotidianas de lo denominado como “conocimiento formal”.

En cuanto a lo matemático que se puede encontrar:

Figura 1. **Traslación**

Barnet (1991) la define como: “Es un movimiento en el plano de tal forma que a cada punto de la figura le corresponde un vector de traslación, (una distancia, una dirección y un sentido de la traslación)” (p. 114).

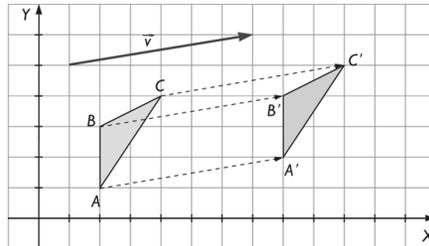


Figura 2. **Rotación**

“Es un movimiento angular de cada uno de los puntos a partir de un punto que es el centro de giro. Para este movimiento es necesario dar un ángulo y el punto centro de giro” Barnet (1991, p. 118).

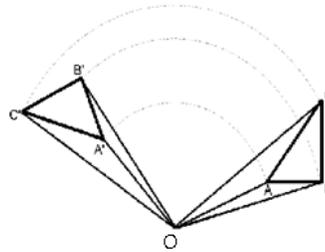
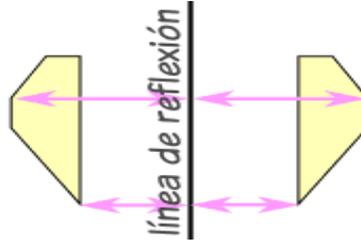


Figura 3. Reflexión o simetría

Barnet (1991) “la reflexión es el proceso de trasladar (copiar) todos los puntos de una figura a otra posición equidistante de una recta conocida como eje de simetría. Como resultado del proceso, se obtiene una imagen especular de la original” (p. 121).



### 3. Aspectos metodológicos

El proyecto fue desarrollado bajo la metodología cualitativa que fortalecer la labor de hallar aspectos matemáticos en algunas de las danzas nativas de los Uitoto, este tipo de metodología hace énfasis en que la recolección de datos puede expresarse en formas de registro básicas que suelen ser escritos descriptivos - narrativos cuyo resultado es un banco de datos válidos tras muchos episodios de observación, al ser la observación la herramienta más importante para la recolección de datos que contribuya con el desarrollo de la pregunta orientadora. Se decide describir lo que se entenderá por observación, para ello se cita a Sabino (1992), quien menciona que la observación consiste en el uso sistemático de los sentidos orientados a la captación de la realidad en la búsqueda de los datos que se necesitan para resolver un problema de investigación que se desea estudiar. Teniendo en cuenta los planteamientos del autor, se hace uso de la observación participante, en la que el investigador es un miembro del grupo y toma parte en las actividades, los acontecimientos, los comportamientos y la cultura de éste, pues es importante para el estudio conocer la realidad del grupo indígena y no simplemente hacerlos un objeto de estudio.

Dentro de la metodología se puede catalogar el proyecto como un estudio etnográfico, ya que según Goetz & Lecompte (1988), un estudio etnográfico permite aprender de la gente más que estudiar a la gente, por ello con el desarrollo del proyecto no solo se pretendía observar la realización de los

bailes, sino también evidenciar la importancia que estos tienen dentro de la cultura del grupo indígena, por ello se cree que el estudio permite resaltar aspectos culturales del grupo indígena permitiendo dar a conocer aspectos que quizá los integrantes de la comunidad no conocían sobre la práctica de sus danzas tradicionales. Las fases tenidas en cuenta para la realización del proyecto fueron:

- Definición de la situación. (Dos meses).
- Identificación de patrones culturales. (Tres meses).
- Trabajo de campo. (Tres meses).
- Matematización de los conceptos. (Cinco meses).

## 4. Desarrollo de la propuesta

Teniendo en cuenta que el objetivo de la propuesta está basado en la interpretación matemática de una costumbre practicada en la vida real, se presentan a continuación el análisis realizado de algunos de los movimientos que se eligieron de las danzas practicadas por los Uitoto. (Para efectos de la presentación se expone únicamente el análisis de la danza más importante para los Uitoto).

### Danza Jatdiko

La danza Jatdiko corresponde a un baile relacionado con uno de los mitos fundadores de la comunidad Uitoto. En esta danza se hace uso de un tronco hueco que sirve como caracterización de una serpiente anaconda, además de los maderos que utilizan los hombres para golpear el piso de forma uniforme, creando el sonido ambiente del baile, (ver figura 4).

Al interpretar los movimientos de los hombres en un primer momento, se puede mostrar la noción de traslación teniendo en cuenta una perspectiva frontal del pie del bailarín, mientras que las mujeres pueden caracterizarse en torno a una traslación de cuerpo completo con un vector horizontal, ( ver figura 5).

Para el siguiente momento, mientras algunos hombres se encuentran golpeando el tronco que caracteriza la anaconda, las mujeres bailan tomadas de la mano por otros integrantes, cambiando el movimiento realizado por sus pies consiguiendo realizar una rotación del pie derecho en torno al pie izquierdo (que resulta ser el eje de rotación), (ver figura 6). Es así como el pie se rota aproximadamente unos  $90^\circ$ , y continúa con otra rotación de  $-135^\circ$ , es decir que esta última se da en el sentido de las manecillas del reloj. En este momento se puede visualizar una composición de movimientos que resulta de dos transformaciones, (ver figura 7).

Después de realizar el análisis de las danzas se puede inferir que en los movimientos realizados por los bailarines hay relaciones con expresiones geométricas específicamente con transformaciones isométricas, estos resultados pueden motivar a la creación de una secuencia de actividades que permita un conocimiento más significativo sobre dichos conceptos para las personas que integran la comunidad.

<p>Figura 4. Danza Jatdiko</p>	<p>Figura 5. Movimientos realizados en un primer momento.</p>
<p>Figura 6. Cambio en la organización de los bailarines.</p>	<p>Figura 7. Composición de movimientos realizados por las mujeres Uitoto.</p>

## 5. Conclusiones

Matematizar los movimientos realizados en una danza Uitoto nos permite identificar e interpretar la realidad de la comunidad en torno al Pensamiento Espacial, puesto que el proceso llevado a cabo reconoce las relaciones entre algunos conceptos geométricos y una actividad cotidiana como la danza.

Trabajar a partir de la matemática informal nos permite resaltar otros campos de acción del área, campos que son susceptibles a ser traducidos en actividades escolares, que permitan a los estudiantes del área urbana conocer las danzas de los pueblos indígenas a partir de los conceptos matemáticos que aparecen en ella. Esto nos permite justificar la importancia de la matemática informal que termina siendo tan válida como los elementos de aprendizaje construidos desde las matemáticas formales.

Al trabajar transformaciones geométricas caracterizadas como isométricas es posible que los estudiantes comprendan con mayor facilidad la idea de la congruencia entre objetos, ya que se habla de nociones reales, en las que se puede identificar que el bailarín, o alguna parte de su cuerpo tomada como referencia tendrá la misma longitud, área, y tamaño aun después de la transformación, es importante resaltar que al ser la geometría la matemática del espacio, todas aquellas nociones como las nombradas anteriormente tendrán una relevancia siempre y cuando estén relacionadas con la vida cotidiana del estudiante.

## Referencias bibliográficas

- Barnett, R. *Geometría plana con coordenadas*. México: Mcgraw-Hill Interamericana.
- Blanco, H. (2003). *Boletines del grupo de estudio internacional de etnomatemática*. Disponible en <http://etnomatematica.univalle.edu.co/>
- Calle, H. (1968). *La creación según los Muinane*. Revista Eco. 18;1. p.1-10.
- D'Ambrosio, U. (2001). *Etnomatemática: Elo entre las tradições e a modernidad*. Colección: Tendencias en educación matemática. Belo Horizonte: Autêtica. En Blanco, H. (2006). *La etnomatemática en Colombia. Un programa en construcción*. Revista BOLEMA Boletín de Educación matemática, 19 (26), p. 32-45
- Goetz, J. & Lecompre, M. (1998). *Etnografía y diseño cualitativo de investigación educativa*. Madrid: Morata
- Sabino, C. (1992). *El proceso investigativo*. Bogotá: Panamericana.