

# Conocimientos matemáticos presentes en las prácticas propias y habituales de un grupo de danza folclórica y su circulación al interior del grupo

**Miguel Gutiérrez**

sowyer7@hotmail.com

Universidad Distrital Francisco José de Caldas, (Bogotá –Colombia)

## Resumen

Este documento contiene los hallazgos de pensamiento matemático encontrados en un grupo de danza folclórica, la manera como éstos son comunicados y desarrollados en la cotidianidad del grupo y la creación de coreografías. La investigación se centró en la identificación, descripción y clasificación cualitativa de los conocimientos matemáticos inmersos en las prácticas del grupo, analizados bajo la óptica de la Etnomatemática. Este enfoque postula que todo grupo social desarrolla habilidades matemáticas en contextos diferentes a las aulas habituales; también afirma que es posible identificar seis actividades matemáticas (contar, medir, jugar, diseñar, explicar y localizar), las cuales son el filtro para esta experiencia. Así pues, se eligió el momento de creación, este se dividió en tres fases: creación propia, modificación de lo creado y creación bajo condiciones especiales diferentes a las habituales. Finalmente se mostraran hallazgos encontrados respecto a cada actividad básica y la validación de los mismos a través del proyecto.

**Palabras clave:** Etnomatemática, danza folclórica, actividad matemática, pensamiento matemático.

## 1. Introducción

En las prácticas profesionales de enseñanza de las matemáticas es habitual enfrentar diversos retos y posibilidades, tanto en la construcción de saberes formales (conocimientos estandarizados) como en la misma formación de individuos y el reconocimiento de diferencias no solo en los procesos de aprendizaje o contextos sino también en el tipo de conocimientos externos a las aulas de clase. En este caso se reconoce que la rama del conocimiento matemático no es un saber exclusivo de las aulas de clase sino que por el contrario los contextos cotidianos están ligados a saberes propios de cada comunidad, la Etnomatemática sostiene que estos saberes responden a las necesidades específicas de los individuos y a las mismas condiciones de vida y desarrollo.

En este sentido surge la inquietud de identificar qué tipo de conocimientos matemáticos son desarrollados en las prácticas habituales de un grupo de danza folclórica, específicamente en el momento de creación o diseño coreográfico; se eligió este momento como el central de la investigación por la posibilidad de identificar no solo el conocimiento inmerso sino además los lenguajes o códigos presentes en las interacciones de cada bailarín, de esta manera se obtuvo información tanto grupal como individual y fue posible validar tales hallazgos en actividades propuestas en la investigación.

Las actividades diseñadas fueron estructuradas de acuerdo a las características del grupo, estas fueron: diseños propios (coreografías ya estructuradas), reestructuración (adaptación de una coreografía) e improvisación (nuevo diseño).

Por las características sociales del grupo donde se realizó la indagación, se optó por la investigación cualitativa, ya que no se pretendió cuantificar o calificar los conocimientos matemáticos de los bailarines; en cambio, el objetivo central fue identificar los conocimientos desarrollados por el grupo, la forma como éstos circulan, los códigos generados para expresarlos y la manera como se convierten en herramientas para su cotidianidad.

La investigación estuvo basada en el enfoque de la Etnomatemática, la cual menciona dentro de sus pilares que todo grupo social desarrolla habilidades y conocimientos matemáticos propios, que le permiten al individuo desenvolverse en su contexto. Además, se rompe la idea que solo se encuentran matemáticas en contextos occidentales, pues para esta línea de investigación es natural encontrar desarrollo matemático en lugares

diferentes a las aulas usuales. También se retomaron las ideas y definiciones de Bishop de actividades matemáticas universales (Bishop, 1999), el autor afirma que todo grupo social sin importar las condiciones espaciales o temporales realiza seis actividades matemáticas (contar, medir, jugar, diseñar, explicar y localizar); partiendo de esta clasificación se analizaron las acciones del grupo y se validaron en el paso por las actividades propuestas por los investigadores.

Finalmente tras la ejecución de las actividades de creación coreográfica se diseñó un sistema de registro que permitió transformar y sintetizar cada danza; para triangular estos datos y lo expresado en entrevistas realizadas a los miembros del grupo a la luz de los referentes teóricos. Esto con el fin de clasificar y validar los hallazgos matemáticos. Entre los que se destacan la forma en que cada miembro del grupo mide el espacio y transforma sus diseños geométricos en espacios de diferentes características; también se logró identificar un patrón geométrico en el uso de figuras relacionado directamente con normas de secuencia y el hilo narrativo de la historia que se cuenta en cada danza; también se destaca la medición o partición de los tiempos de ejecución de las coreografías la cual está basada en un sistema 2t. al cierre de la investigación se plantean algunas de las oportunidades para fortalecer este proceso tanto para el grupo de danza como para el grupo investigador.

## 2. Referente conceptual

Algunas experiencias afirman que el desarrollo de conocimientos matemáticos está presente en todo grupo cultural sin importar su localización o momento histórico, así, experiencias de la Etnomatemática postulan algunas premisas que se toman como eje central de esta indagación como son: las matemáticas son un constructo humano que se edita y reedita progresivamente de acuerdo a las necesidades de cada comunidad, y, algunas de las acciones cotidianas realizadas por cualquier comunidad contienen implícita o explícitamente saberes matemáticos.

Como se mencionó anteriormente estas afirmaciones se pueden sustentar teóricamente a partir de los trabajos desarrollados desde la perspectiva de la Etnomatemática; al respecto se encuentran algunas ideas como: “lo cotidiano está impregnado de saberes y haceres propios de la cultura” (D’Ambrosio, 2000); es decir, se pueden encontrar saberes matemáticos propios desarrollados en cada grupo cultural y estos surgen de las características y

necesidades de dicha comunidad en específico. En este mismo sentido, Bishop (1999) postula que todo grupo social sin importar su ubicación espacial ni temporal, desarrolla seis actividades matemáticas a saber: contar, medir, explicar, jugar, localizar y diseñar. Además, afirma que todo desarrollo matemático está mediado por características del grupo social como: condiciones cognitivas de los sujetos (conocimientos o saberes), capacidad de trabajo colectivo, inquietudes o necesidades de la comunidad (pueden ser a nivel intelectual), condiciones históricas, entre otras.

Bishop (1999) en su libro *Enculturación Matemática* se pregunta si todas las culturas desarrollan matemáticas, para dar respuesta se centra en las actividades que conducen y dan indicio a ese desarrollo matemático, así pues establece ciertas acciones de los individuos que conllevan a un pensamiento matemático como son: las relacionadas con el número, las cuales se dividen en dos contextos diferentes, contar que hace referencia a un espacio discreto y medir el cual se manifiesta en contextos continuos; el segundo tipo de acciones está relacionado con la idea de espacio y el mundo geométrico, donde aparece la actividad de localizar, referida a aspectos topográficos y diseñar la cual hace referencia a la conceptualización de objetos y la idea de forma; finalmente describe las últimas acciones como las que permiten establecer algunas relaciones entre los individuos, jugar se refiere a las reglas y procedimientos, además de la parte imaginativa del sujeto y explicar que hace alusión a la acción de investigar y conceptualizar el entorno y compartir dichas conceptualizaciones. Además menciona que estas actividades surgen a partir de necesidades relacionadas con el entorno y todas implican tipos especiales de lenguajes y representaciones y generan el desarrollo de tecnología simbólica la cual llamamos matemáticas.

### 3. Descripción de la experiencia

La metodología empleada es de tipo cualitativa, esta permitió develar los conocimientos matemáticos presentes en las prácticas del grupo de danza folclórica y su circulación, también contrastar su realidad cultural con teorías dadas. Además, no se pretendió dentro de las labores investigativas convertir a los sujetos en agentes externos que emplearan etapas secuencialmente ordenadas para observar y explicar; por lo contrario la indagación preciso de sujetos activos que interactúan con el objeto de estudio con el fin de comprender su realidad.

Ahora bien, dentro de la metodología cualitativa se empleó la investigación acción con fines etnográficos, pues por tratarse de una propuesta Etnomatemática se reconoce que no existe una forma única acercarse a la realidad del grupo cultural en cuestión; todo lo contrario, estudios realizados hasta ahora evidencian que una combinación de estrategias metodológicas puede resultar óptimo y suplir las necesidades en cada momento de investigación; de acuerdo con esto la investigación consto de las siguientes fases de trabajo:

- Creación innovador: se propuso la creación de una coreografía totalmente nueva con la danza “la guaneña”, ésta se realizó inicialmente individual, luego se dividió el grupo en tres subgrupos de acuerdo a la antigüedad y finalmente una puesta en escena conjunta.
- Observación de ensayos: se observaron secuencias de ensayos de varias danzas antes de una presentación y la puesta en escena final.
- Entrevistas: a grupo focal durante la observación de ensayos del grupo de danzantes y tras las actividades propuestas por los investigadores. Entrevista a director del grupo con el fin de indagar acerca de la danza como actividad cultural.
- Cambio de escenario: se propuso cambiar de forma el escenario rectangular a un espacio triangular donde se ejecutó una coreografía del repertorio (observado previamente por los investigadores en el espacio habitual).
- Sistematización y análisis: se generó un método comparativo constante, con el objetivo de encontrar diferencias, semejanzas y validar los hallazgos (triangular la información), para la sistematización de los datos se establecieron las siguientes tareas:
  - Realización de la transcripción de las danzas a analizar, incluyendo las que resultaron de las actividades propuestas por los investigadores. Se desarrolló un sistema simbólico para la sistematización de cada danza, donde se crearon códigos y símbolos que representaban movimientos en el espacio y tipos de figuras individuales y grupales.
  - Retomar los fragmentos relevantes de las entrevistas realizadas. También se estableció un glosario de términos específicos de la

danza utilizados en los diálogos de los bailarines y en las traducciones simbólicas.

- Diligenciar la matriz de categorías de análisis de cada danza, estas categorías u observables están planteadas a la luz de los referentes teóricos; ya que se partió de ciertas premisas frente a la investigación y a los posibles resultados que se obtendrían, se establecieron categorías afines a los resultados y los objetivos propuestos, que a la postre fueron el filtro para la interpretación de los hallazgos con respecto al conocimiento matemático presente en las prácticas del grupo de danza. Estas categorías se basaron en las seis actividades matemáticas de Bishop.
- Triangulación: análisis de la información compilada en la descripción de las danzas, la matriz de análisis basada en las fuentes teóricas, las entrevistas realizadas.

## 4. Reflexiones y conclusiones

En el diseño coreográfico el grupo acude a varios elementos que le permiten establecer secuencias que representen una idea cultural, estas herramientas se definieron como los conocimientos matemáticos de acuerdo a las actividades universales propuestas por Bishop, a continuación se mencionan los hallazgos más relevantes de esta investigación:

- La estrategia para medir el escenario es la estimación, de acuerdo a cada danza se ajustan las longitudes y la velocidad sin cambiar la estructura coreográfica. Las danzas ejecutadas por el grupo presentan una idea cultural apoyándose en una serie de figuras, estas son ampliadas o reducidas de acuerdo al espacio disponible (condiciones del escenario), la unidad de con la que se mide el escenario es el paso (medida antropométrica), la longitud de esta medida se modifica tras la estimación generando desplazamientos con diferentes medidas para una misma danza; por otra parte, esta unidad se presenta simultáneamente con una unidad de medida emergente tiempos musicales o ritmo que constituyen la relación de velocidad en la ejecución de la danza.
- Los bailarines realizan ampliaciones y reducciones de figuras geométricas básicas; la posibilidad de transformar las figuras está

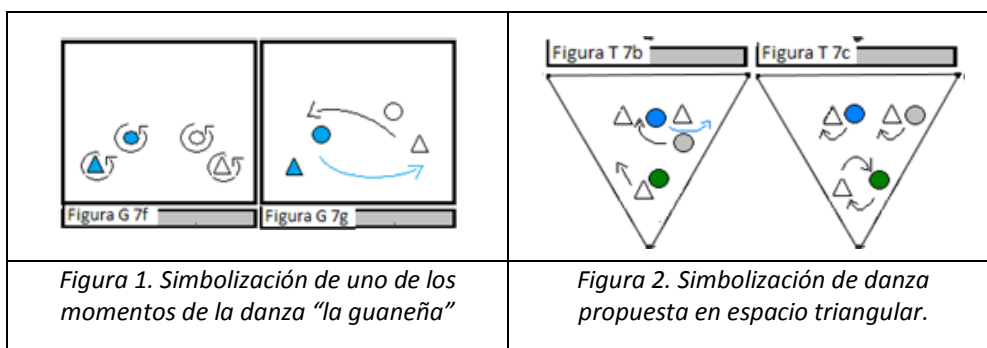
basada en la modificación de la longitud del paso; sin embargo, estas no son las únicas transformaciones realizadas a las figuras, también aparece la traslación y rotación como herramientas que generan un repertorio más amplio de figuras; es decir, los movimientos o figuras realizadas dan a cada danza una identidad propia que nuevamente se relaciona con el mensaje cultural que se quiere representar, en esta acción intervienen los pasos coreográficos establecidos por región.

- La localización y descripción del espacio es una herramienta matemática que posibilita el desarrollo de las diversas tareas de todo grupo social, para los bailarines la localización de espacios determinados (frente, punto medio, etc.) y la asignación de etiquetas que los caractericen permiten comunicar en forma clara las ideas frente al espacio y cumplir varias de las premisas de las puestas en escena como son: la estética, la distribución homogénea y la optimización.
- El conteo aparece en todo el proceso de construcción artística, se relaciona con los tiempos musicales, es aditivo y conserva una estructura particular de secuencias de ocho tiempos; la función primordial del conteo es fragmentar las coreografías (mini – coreografías), facilitando los procesos de aprendizaje y explicación, tanto al interior del grupo en los ensayos como al proyectar las coreografías al público, Se convierte el conteo en una herramienta que facilita los procesos de construcción y permite fraccionar ordenadamente cada coreografía. Además, otro uso dado al conteo al interior del grupo, es como instrumento para sincronizar los movimientos, se logró identificar que esta cualidad aparece no solo en las puestas en escena de coreografías conocidas, ya que para el ejercicio de improvisación el conteo posibilitó la coordinación de los bailarines generando, por ejemplo, que un bailarín que no está coordinado se ajuste en la siguiente serie de ocho tiempos.
- La danza en sí misma es una explicación o recreación de las tradiciones de un pueblo, en la cual se busca expresar cómo los habitantes de determinada región realizaban sus labores diarias, cuáles eran los códigos de comunicación, la organización social y demás aspectos; por otra parte la danza como actividad también posee un lenguaje específico y este se presenta en diversas formas de comunicación para los ensayos o puestas en escena, como la verbalización, el acto histriónico, la señalización o localización; también se destaca que las secuencias

coreográficas acompañadas de los elementos tradicionales accesorios complementan dichos proceso de comunicación y explicación.

- En general se identificó cómo cada una de las actividades matemáticas descritas por Bishop permean las prácticas cotidianas del grupo de danzas, una fortaleza adicional presente en la acciones del grupo aparece al analizar que cada conocimiento matemático identificado tiene una naturaleza diferente y es incorporado con fines específicos; sin embargo, estos se relacionan; es decir, no es posible fragmentar la realidad del grupo aislando los saberes presentes en momentos específicos, ya que estos saberes se complementan. Evidencia de ello al analizar un momento de cualquier danza, aparecen varias actividades que se entrelazan posibilitando la comprensión, organización y ejecución de las acciones del grupo.
- En cuanto al lenguaje desarrollado por el grupo: se destacan dos fortalezas. La primera, referida al sistema de códigos y etiquetas que son asignados a objetos específicos de las danza; en el proceso se identificaron los nombres que da el grupo a los pasos coreográficos, las figuras y personajes; este lenguaje facilita los diálogos al interior del grupo. La segunda, está referida a las formas de explicación, para esta labor el grupo cuenta con variedad de estrategias que implementan según la necesidad y el momento.
- En cuanto a la metodología empleada: se lograron establecer estrategias o actividades coherentes con las acciones cotidianas del grupo, estas propiciaron la validación de las hipótesis con las que se inició la investigación, también la extracción de conocimientos inmersos en la práctica y creación artística. La secuencia de actividades fue óptima, ya que al observar los ensayos y puestas en escena se identificaron rasgos generales tanto sociales como matemáticos, posteriormente estos fueron puestos a prueba en condiciones insólitas para el grupo, lo que causó reestructuración y adaptación de varios de esos conocimientos, y finalmente las entrevistas validaron las ideas de los investigadores convirtiendo el resultado (hallazgo de conocimiento matemático) en un producto de las acciones de los bailarines y no en una mala interpretación o imposición de saberes no presentes en sus prácticas.





## Referencias bibliográficas

- Bishop, A. (1999). *Enculturación matemática, la educación matemática desde una perspectiva cultural*. Barcelona: Paidós.
- D'Ambrosio, U. (1985). *Ethnomathematics and its Place in the History and Pedagogy of Mathematics, For the Learning of Mathematics*. 5 (1) 44-48.
- D'Ambrosio, U. (1988). *Etnomatemáticas: Un Programa de Investigación en la Historia de las Ideas y en la Cognición*. Boletín del grupo internacional de estudios sobre etnomatemática (ISGEm). 4 (1), Edición electrónica.
- Goetz, J. & Lecompte, M. (1988). *Etnografía y diseño cualitativo de investigación educativa*. Madrid: Morata.
- Parra, A. (2003). *Acercamiento a la Etnomatemática*. (Tesis de pregrado). Universidad nacional de Colombia, Bogotá, Colombia.
- Sandoval, C. (1996). *Investigación Cualitativa*. Universidad de Antioquia, Colombia.