



Universidad de Nariño  
FUNDADA EN 1904



<http://www.etnomatematica.org>  
Red Latinoamericana de  
Etnomatemática

Etnomodelación del calypso costarricense: saberes matemáticos, danza tradicional y diálogo entre perspectivas émicas, éticas y dialógicas. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 19(1), 110-136, DOI: <https://doi.org/10.22267/relatem.26191.118>

Artículo recibido el 25 de Febrero 2026; Aceptado el 26 de Mayo de 2026

## **Etnomodelación del calypso costarricense: saberes matemáticos, danza tradicional y diálogo entre perspectivas émicas, éticas y dialógicas**

### **Ethnomodelling of the Costa Rican calypso: mathematical knowledge, traditional dance and dialogue between emic, etic and dialogic perspectives**

Steven Quesada Segura<sup>1</sup>

#### **Resumen**

Este estudio analiza los etnomodelos émicos, éticos y dialógicos presentes en una danza tradicional del calypso costarricense desde un enfoque etnomatemático. La investigación, de tipo cualitativo descriptivo-interpretativo, se desarrolló mediante observación participante, cuestionarios, entrevistas semiestructuradas y un grupo focal con personas vinculadas a la práctica y la enseñanza del calypso costarricense. Se identificaron patrones que reflejan formas de saberes matemáticos culturales de los bailarines de danzas tradicionales, en este caso, el calypso que es afrocaribeña limonense. Los resultados muestran una danza del ritmo de calypso constituye un medio de expresión del conocimiento matemático, integrando dimensiones artísticas, espaciales y simbólicas.

*Palabras clave:* Etnomatemática, Etnomodelación, Calypso costarricense, Danza tradicional, Cultura.

#### **Abstract**

This study analyzes the emic, etic and dialogic ethnomodels present in a traditional dance of the Costa Rican calypso, from an ethnomathematical approach. The qualitative research used an adaptation of the Data-Driven Theory, which was conducted using the relationship between traditional dance practice and mathematical thinking. Patterns were identified that reflect forms of mathematical reasoning typical of the culture of traditional dance dancers, in this case the calypso, which is Afro-Caribbean from Limon. The results show that a dance of the calypso rhythm constitutes a means of expression of mathematical knowledge, integrating artistic, spatial and symbolic dimensions.

*Keywords:* Ethnomathematics, Ethnomodeling, Costa Rican Calypso, Traditional dance, Culture.

---

<sup>1</sup> Maestría Académica en Educación Matemática, Universidad Federal de Ouro Preto. Profesor de la Escuela de Matemática, Universidad Nacional, Heredia (Costa Rica). Email: [steven.quesada.segura@una.cr](mailto:steven.quesada.segura@una.cr).



## 1. INTRODUCCIÓN

Las danzas tradicionales pueden comprenderse como un lenguaje simbólico y corporal que articula identidad, cultura y movimiento. Más allá de su dimensión artística, estas expresiones incorporan formas de pensamiento estructurado que pueden ser interpretadas desde una mirada etnomatemática. En particular, los patrones rítmicos, las trayectorias espaciales y las simetrías corporales que emergen en la ejecución de las danzas tradicionales evidencian relaciones matemáticas implícitas, construidas y transmitidas desde el saber cultural y comunitario.

En este sentido, la danza tradicional constituye un medio privilegiado para expresar costumbres, creencias y tradiciones de los pueblos, y se configura además como una herramienta educativa relevante para el fortalecimiento de la identidad cultural en los contextos escolares. Diversos estudios señalan que la práctica de la danza favorece el sentido de pertenencia, la preservación del patrimonio cultural y la transmisión intergeneracional de valores y saberes (Silva et al., 2022), consolidándose como un recurso pedagógico con alto potencial formativo.

De manera complementaria, investigaciones recientes han profundizado en el análisis de la danza como un espacio propicio para la manifestación de estructuras geométricas, particularmente en aquellas danzas ejecutadas en pareja. Albanese y Herrera-Janques (2024) evidencian que los desplazamientos coordinados de los cuerpos, los movimientos en espejo y las rotaciones sincronizadas constituyen formas explícitas de simetría de reflexión y de rotación, las cuales emergen de forma natural en la interacción corporal, sin necesidad de recurrir a un lenguaje matemático formal.

Asimismo, la expresión corporal y la danza se reconocen como escenarios privilegiados para el desarrollo de nociones matemáticas fundamentales, al permitir la construcción de conceptos abstractos a partir de la experiencia motriz. Arias García y Fernández Díez (2022) destacan que el movimiento corporal y el ritmo favorecen la comprensión de estructuras temporales y espaciales



Etnomodelación del calypso costarricense: saberes matemáticos, danza tradicional y diálogo entre perspectivas émicas, éticas y dialógicas. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 19(1), 110-136, DOI: <https://doi.org/10.22267/relatem.26191.118>

mediante categorías como duración, secuencia, orden, velocidad y patrón rítmico, estrechamente vinculadas con los procesos cognitivos implicados en el aprendizaje matemático.

A partir de estos aportes, es posible establecer un diálogo sólido entre la danza tradicional y la educación matemática, reconociendo que los movimientos rítmicos, las configuraciones espaciales y las repeticiones coreográficas pueden comprenderse como expresiones culturalmente situadas del pensamiento matemático. Desde esta perspectiva, analizar la danza tradicional bajo un enfoque etnomatemático permite integrar los saberes artísticos con los saberes científicos, promoviendo una educación inclusiva, crítica y contextualizada en las realidades socioculturales de los estudiantes.

En este marco, el propósito del presente trabajo es visibilizar los saberes y prácticas vinculadas con las danzas tradicionales, destacando su relación con el conocimiento matemático. Este enfoque busca fortalecer la identidad cultural en los espacios educativos y comunitarios, particularmente en un contexto donde estas temáticas han recibido escasa atención en muchos países y, de manera específica, en Costa Rica. De este modo, se pretende poner en valor el saber matemático presente en la cultura local y abrir camino hacia el diseño de propuestas didácticas coherentes con las tradiciones culturales.

El calypso limonense constituye tanto un ritmo musical como una manifestación cultural profundamente arraigada en la provincia de Limón, Costa Rica, donde confluyen diversas herencias culturales, producto de procesos históricos de migración y mestizaje. Este género musical tiene sus orígenes en las Antillas, especialmente en Trinidad, y surgió en el contexto de las explotaciones esclavistas del período colonial (Monestel, 2010). Su llegada a Limón se vincula con las migraciones afroantillanas procedentes de Jamaica y otras islas del Caribe, cuyos habitantes



participaron activamente en la construcción del ferrocarril y en la industria bananera (Álvarez, 2003).

En este contexto histórico y social, el calypso se consolidó como un símbolo de resistencia y afirmación identitaria frente a una cultura dominante que, durante décadas, excluyó las expresiones afrodescendientes del imaginario nacional. Su lírica, caracterizada por el humor y la crítica social, junto con los movimientos de danza que acompañan el ritmo, expresan la cotidianidad, los valores comunitarios y la lucha por la preservación de la memoria cultural del pueblo limonense.

En Costa Rica, el calypso integra elementos musicales africanos, europeos e indígenas, configurando una expresión multicultural única (Monestel, 2010). Su máximo exponente, Walter Ferguson, reconocido como “Mister Gavitt”, fue declarado ciudadano distinguido y su legado fue reconocido por la UNESCO en 2012 como Patrimonio Cultural Inmaterial Afrodescendiente de Costa Rica. De esta manera, el calypso se posiciona como una manifestación de resistencia cultural, cohesión comunitaria y fuente de saberes susceptibles de ser incorporados en el ámbito educativo desde un enfoque etnomatemático.

Desde la perspectiva de la Educación Matemática, el calypso limonense ofrece un escenario particularmente valioso para el desarrollo de procesos de etnomodelación, al permitir identificar y formalizar estructuras matemáticas presentes tanto en la danza como en la música. Los movimientos coreográficos de los bailarines, al girar y desplazarse en torno a puntos de referencia espaciales, pueden analizarse mediante conceptos como trayectorias, simetrías, rotaciones y patrones espaciales propios de la geometría.

De este modo, el calypso se convierte en un puente entre la cultura y la matemática, fortaleciendo el aprendizaje significativo, la identidad afrocaribeña y la construcción de una educación más inclusiva y contextualizada. Para abordar este objetivo, la investigación adopta tres perspectivas complementarias: la visión émica, que parte del conocimiento interno del autor como



Etnomodelación del calypso costarricense: saberes matemáticos, danza tradicional y diálogo entre perspectivas émicas, éticas y dialógicas. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 19(1), 110-136, DOI: <https://doi.org/10.22267/relatem.26191.118>

practicante de danzas tradicionales; la visión ética, que se sustenta en su formación profesional en educación matemática; y la visión dialógica, que integra ambas miradas en un proceso interpretativo más amplio.

El conocimiento matemático dialógico articula las perspectivas émica y ética mediante un proceso de interacción entre ambas (Rosa y Orey, 2010). Estas formas de conocimiento resultan fundamentales para comprender las influencias culturales en las investigaciones etnomatemáticas y, particularmente, en los procesos de etnomodelación, entendida como la traducción de ideas matemáticas locales a contextos educativos formales.

En coherencia con esta visión, la presente investigación se apoya en las propuestas de etnomodelación desarrolladas por Rosa y Orey (2010), quienes reconocen el conocimiento matemático específico de los miembros de una comunidad cultural. En este caso, de los participantes que practican el calypso costarricense. A su vez, Gavarrete y Albanese (2021) complementan esta perspectiva al destacar que la Etnomatemática promueve el reconocimiento y análisis de los elementos culturales de los estudiantes como vía para establecer vínculos significativos entre los saberes locales y la matemática escolar.

La relevancia de este estudio radica, precisamente, en la revalorización del conocimiento matemático presente en el calypso costarricense, expresado a través de sistemas de símbolos y estructuras rítmicas generadas en grupos culturales específicos. Analizar estas manifestaciones permite evidenciar la lógica interna que orienta las prácticas dancísticas y los procesos de toma de decisiones que los participantes desarrollan en su interacción con la música y el movimiento.

En particular, el calypso limonense ha sido abordado principalmente desde su valor musical, histórico e identitario; sin embargo, sus dimensiones corporales, espaciales y rítmicas han recibido menor atención desde las etnomatemáticas. Esta situación plantea un problema



investigativo relevante: la limitada visibilización de las lógicas corporales, espaciales y rítmicas presentes en la danza del calypso como formas de razonamiento susceptibles de ser interpretadas desde la etnomatemática y la etnomodelación.

En consecuencia, la presente investigación se orienta por la siguiente pregunta: ¿cómo se manifiestan y pueden interpretarse, desde las perspectivas émica, ética y dialógica de la etnomodelación, los saberes matemáticos culturalmente situados presentes en la ejecución de una danza tradicional del calypso costarricense?

## 2. MARCO TEÓRICO

La Etnomatemática se reconoce como una práctica educativa que refuerza la creatividad, el esfuerzo y el respeto por la cultura propia, al tiempo que ofrece una visión amplia de la humanidad orientada hacia el multiculturalismo y la pluriculturalidad (D'Ambrosio, 1990, 1999, 2000). El Programa de Etnomatemáticas propuesto por este autor plantea una concepción plural del conocimiento matemático, en la cual se valoran las ideas, nociones, procedimientos, procesos y prácticas que emergen de diversos entornos culturales. Desde esta perspectiva, las matemáticas dejan de concebirse exclusivamente como un conocimiento abstracto, universal y descontextualizado, para entenderse como un saber vivo, situado y en permanente construcción, estrechamente vinculado a las realidades sociales e históricas en las que se desarrolla.

En esta línea, la Etnomatemática busca articular las prácticas matemáticas culturales con los contextos educativos, promoviendo procesos de análisis, cuestionamiento y reflexión crítica sobre los fenómenos presentes en la vida cotidiana (Rosa y Orey, 2016). De este modo, se trasciende la visión tradicional de la matemática escolar y se la sitúa en el marco de la diversidad cultural y la experiencia humana, reconociendo que los sujetos construyen conocimiento matemático a partir de sus prácticas sociales y culturales (Cordero et al., 2022).



Etnomodelación del calypso costarricense: saberes matemáticos, danza tradicional y diálogo entre perspectivas émicas, éticas y dialógicas. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 19(1), 110-136, DOI: <https://doi.org/10.22267/relatem.26191.118>

## 2.1 Etnomodelación

Con la evolución de la Modelación Matemática, surgieron perspectivas complementarias que ampliaron su marco teórico y metodológico, entre ellas la sociocultural (Rosa, 2000), la sociocrítica (Barbosa, 2006) y la Etnomodelación, la cual articula los fundamentos de la Etnomatemática con los procesos propios de la modelación matemática (Rosa y Orey, 2010). En este contexto, la etnomodelación matemática se concibe como un proceso sistemático de representación y comprensión de una realidad física o conceptual, mediante la construcción de modelos que permiten identificar sus aspectos esenciales, reconocer las relaciones funcionales que la estructuran y resignificar los saberes culturales presentes en dicha realidad (Chavarría y Gamboa, 2024).

Desde esta perspectiva, la etnomodelación transforma situaciones de la vida cotidiana, surgidas en contextos culturales específicos, en problemas matemáticos cuya interpretación se realiza desde el lenguaje, las prácticas y los comportamientos de quienes los viven. Este proceso favorece la construcción de etnomodelos mentales, entendidos como representaciones cognitivas y culturales que permiten comprender la realidad a través del razonamiento matemático, sin desvincularlo de su contexto sociocultural (Orey y Rosa, 2021).

Asimismo, los seres humanos elaboran explicaciones para los desafíos que enfrentan en su vida diaria a partir de la recopilación de información y la interpretación de los fenómenos de su entorno (D'Ambrosio, 2020). En este sentido, la etnomodelación matemática se consolida como una línea de investigación relevante en la enseñanza de las matemáticas, al establecer puentes entre el conocimiento formal y las experiencias culturales de los grupos sociales, favoreciendo aprendizajes significativos y contextualizados (Rodrigues, 2011).



Una vez que una situación cultural ha sido traducida a una expresión matemática, el proceso de etnomodelación continúa con una fase de modelización vertical, la cual implica la formulación de interrogantes, el uso del lenguaje simbólico y técnico, la integración de modelos y la argumentación de resultados. Esta fase permite profundizar en la comprensión matemática del fenómeno analizado y establecer vínculos entre el conocimiento cultural y el académico (Chavarría y Gamboa, 2024).

En el contexto costarricense, existen antecedentes relevantes que vinculan la etnomatemática con manifestaciones culturales propias de las comunidades. Martínez, Gavarrete, Chavarría y García (2019), en el libro “Etnomatemáticas: matemáticas contextualizadas para la docencia: propuestas didácticas desde la Región de Nicoya”, plantean la importancia de utilizar signos culturales locales como punto de partida para diseñar propuestas didácticas contextualizadas, entre ellos los bailes típicos guanacastecos. En esta misma línea, Quesada Segura (2019) analiza el caso del Punto Guanacasteco desde las visiones émica y ética, evidenciando que las danzas tradicionales pueden interpretarse como prácticas culturales en las que emergen patrones espaciales, secuencias corporales, desplazamientos, simetrías y formas de organización vinculadas con saberes matemáticos culturalmente situados. Estos aportes permiten ubicar el estudio del calypso costarricense dentro de una línea nacional de investigación que reconoce las expresiones dancísticas como espacios legítimos para el diálogo entre cultura, cuerpo y matemática.

## **2.2 Etnomodelos: perspectivas émicas, éticas y dialógicas**

Dentro del enfoque de la etnomodelación, se proponen tres perspectivas complementarias para comprender la relación entre cultura y conocimiento matemático: la émica, la ética y la dialógica (Rosa y Orey, 2017). Estas perspectivas permiten analizar las prácticas matemáticas desde distintos puntos de vista y favorecen una comprensión más integral de los fenómenos culturales.



Etnomodelación del calypso costarricense: saberes matemáticos, danza tradicional y diálogo entre perspectivas émicas, éticas y dialógicas. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 19(1), 110-136, DOI: <https://doi.org/10.22267/relatem.26191.118>

La perspectiva ética corresponde a la interpretación externa de las prácticas culturales, elaborada por el investigador a partir de categorías analíticas propias del ámbito académico. En contraste, la perspectiva émica busca comprender las prácticas matemáticas desde el interior de la cultura, considerando los significados, valores y referencias cosmogónicas que los propios miembros de la comunidad atribuyen a sus acciones. La perspectiva dialógica, por su parte, articula ambas miradas mediante un proceso de interacción y reciprocidad cultural, posibilitando la construcción conjunta de conocimiento matemático.

Orey et al. (2025) amplían esta concepción al señalar que la modelación en clave etnomatemática se sustenta en la interacción entre artefactos (prácticas y herramientas), mentifactos (ideas y conceptos) y sociofactos (acciones e interacciones culturales). Este proceso traslacional articula significados y permite la construcción de etnomodelos que integran dimensiones locales (émicas) y globales (éticas), favoreciendo una comprensión contextualizada del conocimiento matemático.

Los etnomodelos émicos son elaborados por los propios miembros de una comunidad cultural y reflejan sus formas particulares de razonar y actuar matemáticamente en ámbitos como la arquitectura, la vestimenta, la religión o la danza (Cortés, 2017; Rosa y Orey, 2012). En contraste, los etnomodelos éticos surgen del análisis realizado por observadores externos, quienes emplean herramientas conceptuales y metodológicas del campo académico para interpretar y comparar prácticas matemáticas desarrolladas en distintas culturas (Cortés, 2017).

Por su parte, los etnomodelos dialógicos integran el conocimiento matemático local con el conocimiento académico, dando lugar a una visión articulada que promueve el diálogo intercultural del saber matemático (Rosa y Orey, 2018). Este tipo de etnomodelo permite traducir y comunicar prácticas matemáticas desarrolladas por una comunidad a personas con raíces



culturales distintas, favoreciendo una comprensión holística y respetuosa del conocimiento (Cortés, 2017).

Diversos autores subrayan que la etnomodelación dialógica constituye un producto educativo orientado a articular los conocimientos matemáticos escolares (éticos) con los saberes y quehaceres locales (émicos), estimulando la elaboración de etnomodelos que reconozcan y valoren el dinamismo cultural. De esta manera, la etnomodelación se consolida como una estrategia pedagógica que integra la diversidad cultural en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática (Rodrigues et al., 2025).

Desde este marco teórico, la presente investigación asume la etnomatemática y la etnomodelación como lentes analíticos para interpretar los datos empíricos obtenidos en el estudio del calypso costarricense. En particular, las nociones de etnomodelos émicos, éticos y dialógicos orientan el proceso de análisis cualitativo, permitiendo identificar, categorizar e interpretar las formas de razonamiento matemático que emergen en la ejecución de los pasos de danza, según las percepciones de los propios bailarines y coreógrafos (visión émica), así como desde la interpretación académica sustentada en conceptos geométricos escolares (visión ética). La integración de ambas miradas, mediante una perspectiva dialógica, posibilita la construcción de etnomodelos que articulan el conocimiento matemático local con el conocimiento matemático formal, ofreciendo una comprensión más profunda y contextualizada del fenómeno estudiado. De este modo, el marco teórico no solo fundamenta conceptualmente la investigación, sino que guía directamente el análisis de los datos y la discusión de los resultados, al establecer criterios claros para la identificación de patrones espaciales, simetrías, trayectorias y procesos de modelización presentes en la danza tradicional del calypso costarricense.



Etnomodelación del calypso costarricense: saberes matemáticos, danza tradicional y diálogo entre perspectivas émicas, éticas y dialógicas. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 19(1), 110-136, DOI: <https://doi.org/10.22267/relatem.26191.118>

### **3. METODOLOGÍA**

#### **3.1 Enfoque y diseño del estudio**

La presente investigación se desarrolló bajo un enfoque cualitativo descriptivo-interpretativo, orientado a comprender los significados, percepciones y prácticas asociadas a la danza tradicional del calypso en Costa Rica, así como las relaciones entre estas expresiones culturales y el conocimiento matemático implícito en ellas. Desde esta perspectiva, la investigación cualitativa se fundamenta en la observación del fenómeno en su contexto natural, la interpretación de los discursos y acciones de los participantes y el análisis de relaciones emergentes a partir de los datos empíricos y de los marcos teóricos existentes (Marconi y Lakatos, 2003).

El estudio posee un carácter descriptivo-interpretativo y se inscribe en los enfoques de la Etnomatemática y la Etnomodelación, en tanto busca identificar, analizar e interpretar saberes matemáticos culturalmente situados presentes en una práctica artística tradicional. Este diseño resulta pertinente para indagar fenómenos poco explorados en la investigación en Educación Matemática, permitiendo generar comprensiones profundas sobre la manera en que los sujetos construyen y utilizan razonamientos matemáticos en contextos culturales específicos.

#### **3.2 Contexto y participantes**

La investigación se realizó en Costa Rica con la participación de personas vinculadas al ámbito de las danzas tradicionales, particularmente con experiencia en la práctica, enseñanza e interpretación coreográfica del calypso costarricense. Las personas participantes no se presentan en este estudio como representantes directas del pueblo afrodescendiente limonense, sino como danzantes, talleristas, coreógrafos y personas formadoras pertenecientes o vinculadas a agrupaciones de danza tradicional que incorporan expresiones afrocaribeñas limonenses dentro de su repertorio artístico y pedagógico.



La muestra estuvo conformada por un coreógrafo de danzas tradicionales, un director de grupo folclórico, un tallerista, un profesor de matemáticas y siete bailarines activos. La selección respondió a criterios de experiencia práctica, conocimiento coreográfico y participación directa en procesos de montaje, enseñanza o ejecución del calypso costarricense. Esta precisión resulta relevante, ya que la mirada émica analizada en el estudio se comprende desde la experiencia corporal, rítmica y coreográfica de quienes practican e interpretan la danza, y no necesariamente desde una pertenencia étnico-cultural afrodescendiente limonense.

### 3.3 Técnicas de recolección de información

Para alcanzar los objetivos del estudio se emplearon diversas técnicas de recolección de información, entre ellas la observación participante, cuestionarios, entrevistas semiestructuradas y un grupo focal. La utilización de múltiples técnicas permitió la triangulación de la información y fortaleció la validez del análisis cualitativo.

El trabajo de campo incluyó la aplicación de un cuestionario inicial, la realización de un grupo focal y cuatro entrevistas semiestructuradas, complementadas con la observación participante durante el proceso de montaje y ejecución del baile. La observación permitió registrar configuraciones espaciales, dinámicas de interacción, secuencias rítmicas y patrones de movimiento corporal, los cuales constituyeron insumos fundamentales para el análisis matemático posterior desde una perspectiva etnomodeladora.

Las entrevistas y el grupo focal aportaron información relevante sobre las percepciones, significados y criterios que los participantes utilizan al ejecutar y enseñar los pasos del calypso, permitiendo identificar razonamientos implícitos relacionados con el espacio, la coordinación, la simetría y la organización del movimiento.

Las técnicas empleadas cumplieron funciones complementarias dentro del proceso investigativo. La observación participante permitió registrar la ejecución corporal del paso “abre-abre, cierra-cierra”, sus variantes, los desplazamientos en pareja, la orientación espacial y la



Etnomodelación del calypso costarricense: saberes matemáticos, danza tradicional y diálogo entre perspectivas émicas, éticas y dialógicas. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 19(1), 110-136, DOI: <https://doi.org/10.22267/relatem.26191.118>

coordinación rítmica de los bailarines. Las entrevistas semiestructuradas aportaron información sobre los significados atribuidos por los participantes a la práctica del calypso, los criterios de buena ejecución, la forma en que se enseñan los movimientos y las decisiones corporales que se toman durante el baile. El grupo focal permitió contrastar colectivamente las interpretaciones sobre la secuencia del paso, la coordinación entre parejas y la función cultural de los movimientos en espejo. Finalmente, los cuestionarios ofrecieron información general sobre la experiencia de los participantes, su vínculo con la danza tradicional y sus percepciones iniciales sobre la relación entre movimiento, ritmo y organización espacial.

De este modo, la información obtenida mediante las distintas técnicas fue integrada a través de un proceso de triangulación cualitativa. La observación participante constituyó la base principal para describir el patrón corporal y espacial del paso; las entrevistas y el grupo focal permitieron interpretar la dimensión émica de la práctica; y los cuestionarios contribuyeron a contextualizar la experiencia de los participantes. Esta integración permitió construir los tres niveles de análisis presentados en los resultados: el etnomodelo émico, centrado en la organización cultural del movimiento; el etnomodelo ético, orientado a la formalización geométrica del desplazamiento; y el etnomodelo dialógico, dirigido a articular la práctica cultural con representaciones matemáticas escolares.

### **3.4 Procedimiento de análisis de la información**

El proceso analítico se desarrolló a partir de una adaptación de la Teoría Fundamentada en los Datos (Grounded Theory), cuyo propósito principal es generar constructos teóricos derivados directamente de la información empírica para explicar acciones, significados y prácticas presentes en un contexto social específico (Strauss y Corbin, 2008).



La Teoría Fundamentada en los Datos, desarrollada por Glaser y Strauss (1967), constituye una estrategia metodológica que prioriza la interpretación inductiva de los datos a partir de las experiencias y perspectivas de los participantes, en lugar de la verificación de hipótesis previamente establecidas (Almeida, 2016). Su carácter exploratorio permite la generación de teorías sustantivas que describen las condiciones, procesos y contextos en los que se manifiesta un fenómeno social determinado (Gasque, 2007).

En coherencia con estos postulados, el análisis se llevó a cabo mediante un proceso inductivo, comparativo y continuo. En una primera etapa, se realizó una codificación abierta, basada en una lectura exhaustiva de las transcripciones de entrevistas, cuestionarios y notas de observación participante. En esta fase se identificaron conceptos clave y unidades de significado relacionadas con la práctica del calypso, el conocimiento matemático implícito y las percepciones culturales de los actores involucrados.

Posteriormente, en la codificación axial, se establecieron relaciones entre las categorías emergentes, agrupando los conceptos bajo dimensiones comunes que explicaban los vínculos entre la danza, la estructura rítmica, el movimiento corporal, la simetría espacial y las formas de razonamiento matemático presentes en la práctica cultural.

También, se desarrolló una codificación selectiva, integrando y refinando las categorías principales en torno a un eje central: la presencia de etnomodelos émicos, éticos y dialógicos en la danza tradicional del calypso costarricense. Esta etapa permitió elaborar una teorización emergente que articula los datos empíricos con los principios de la Etnomatemática y los aportes de la Etnomodelación (Rosa y Orey, 2017).

Durante todo el proceso se aplicó la técnica de comparación constante, contrastando los hallazgos con la literatura teórica y con las observaciones del investigador, lo cual garantizó coherencia y validez interna del estudio (Glaser y Strauss, 1967). Asimismo, se mantuvo un diario



Etnomodelación del calypso costarricense: saberes matemáticos, danza tradicional y diálogo entre perspectivas émicas, éticas y dialógicas. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 19(1), 110-136, DOI: <https://doi.org/10.22267/relatem.26191.118>

de campo para documentar decisiones metodológicas, interpretaciones emergentes y posibles sesgos del investigador, fortaleciendo la transparencia y el rigor del análisis.

#### 4. RESULTADOS

Los resultados que se presentan a continuación se construyeron a partir de la integración de la información obtenida mediante observación participante, entrevistas semiestructuradas, grupo focal y cuestionarios. La observación participante permitió identificar la estructura corporal y espacial del paso “abre-abre, cierra-cierra”, así como sus variantes de ejecución individual y en pareja. Las entrevistas aportaron la perspectiva de los bailarines y formadores sobre los criterios culturales que orientan la coordinación, el ritmo, la distancia corporal y la estética del movimiento. El grupo focal permitió contrastar colectivamente estas interpretaciones y reconocer acuerdos en torno a la organización del paso. Por su parte, los cuestionarios contribuyeron a caracterizar la relación de los participantes con la danza tradicional y sus percepciones sobre el vínculo entre movimiento, espacio y ritmo.

A partir de esta triangulación, los hallazgos se organizaron en tres niveles interpretativos: un etnomodelo émico, vinculado con los saberes corporales y criterios culturales de ejecución; un etnomodelo ético, relacionado con la formalización geométrica de trayectorias, puntos, rotaciones y simetrías; y un etnomodelo dialógico, orientado a articular la práctica cultural del calypso con representaciones matemáticas escolares desde una perspectiva etnomatemática.

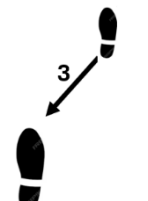
##### **4.1 Resultado 1. Etnomodelo émico: organización corporal y patrones del paso “abre-abre, cierra-cierra”**

Durante la observación participante realizada en sesiones de ensayo y montaje coreográfico se analizaron las técnicas de ejecución del calypso costarricense y se identificó como núcleo del

análisis el paso denominado “abre-abre, cierra-cierra”, ampliamente utilizado en representaciones tradicionales.

**Figura 1.**

*Explicación de un paso utilizado en el Calypso limonense de Costa Rica.*

| Paso 1                                                                            | Paso 2                                                                            | Paso 3                                                                             | Paso 4                                                                              |
|-----------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |
| El pie derecho abre de forma diagonal hacia la derecha.                           | El pie izquierdo sube hacia la izquierda de forma diagonal hacia la izquierda.    | El pie derecho se mueve hacia atrás, donde estaba originalmente.                   | El pie izquierdo se mueve hacia atrás, donde estaba originalmente.                  |

*Fuente:* Datos de la investigación

En las entrevistas semiestructuradas (n = 7 bailarines), los participantes señalaron que el movimiento se caracteriza por una secuencia rítmica de apertura y cierre en la que el bailarín proyecta un pie hacia adelante en dirección diagonal, luego alterna con el otro pie en dirección diagonal opuesta y, finalmente, retorna ambos pies a su posición inicial. Esta estructura secuencial configura un patrón corporal estable que orienta la ejecución, favorece la continuidad rítmica y sostiene la estética del género.

**Figura 2.**

*Explicación de un paso utilizado en el calypso limonense de Costa Rica iniciado con el pie contrario*

| Paso 1                                                                              | Paso 2                                                                              | Paso 3                                                                               | Paso 4                                                                                |
|-------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------|
|  |  |  |  |



Etnomodelación del calypso costarricense: saberes matemáticos, danza tradicional y diálogo entre perspectivas émicas, éticas y dialógicas. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 19(1), 110-136, DOI: <https://doi.org/10.22267/relatem.26191.118>

|                                                             |                                                         |                                                                    |                                                                  |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|
| El pie izquierdo abre de forma diagonal hacia la izquierda. | El pie derecho sube hacia la derecha de forma diagonal. | El pie izquierdo se mueve hacia atrás, donde estaba originalmente. | El pie derecho se mueve hacia atrás, donde estaba originalmente. |
|-------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------|

*Fuente:* Datos de la investigación

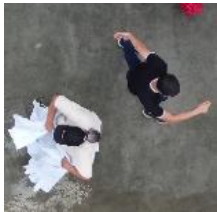
El etnomodelo émico se refiere a la organización corporal y patrones, presenta flexibilidad en su inicio, ya que puede ejecutarse comenzando con el pie derecho o con el pie izquierdo, conservando la misma secuencia de desplazamientos. Esta variación no modifica la lógica del movimiento, también que evidencia un conocimiento práctico que permite adaptar la ejecución sin perder coherencia rítmica ni coordinación. La trayectoria general del paso se ilustra en la Figura 1 y su variante de inicio contrario en la Figura 2.

Asimismo, el análisis de los datos obtenidos mediante la observación participante y las entrevistas semiestructuradas permitió interpretar la variante conocida como “pasos en espejo” como una forma de organización espacial basada en la coordinación simétrica entre los integrantes de la pareja. En esta modalidad, la ejecución simultánea y reflejada de los desplazamientos funciona como un mecanismo cultural para regular la distancia corporal, evitar el contacto físico directo y garantizar la fluidez del movimiento. Desde esta perspectiva, la sincronización y la alineación espacial no constituyen únicamente recursos estéticos, sino criterios culturales de “buena ejecución” que orientan la práctica del calypso tradicional y estructuran la interacción corporal entre los bailarines (Figura 3).

### **Figura 3.**

*Explicación de la variante de parejas de un paso utilizado en el Calypso*

|        |  |        |  |        |
|--------|--|--------|--|--------|
| Paso 1 |  | Paso 2 |  | Paso 3 |
|--------|--|--------|--|--------|

|                                                                                                                                                                             |                                                                                      |                                                                                                                                                                                         |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                                                                                            |     |                                                                                                      |
| El hombre inicia abriendo hacia la izquierda con el pie izquierdo, llevando también su pie derecho, luego la mujer abre también hacia su izquierda llevando su pie derecho. | El hombre se mueve hacia la derecha, y la mujer también realiza el mismo movimiento. | El pie izquierdo del hombre se mueve hacia atrás, donde estaba originalmente, también la mujer hace el mismo movimiento, hasta regresar a su posición inicial, quedando ambos de frente |

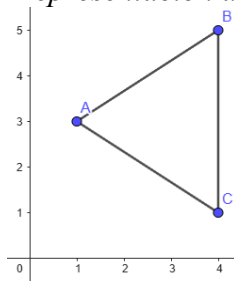
*Fuente:* Datos de la investigación

#### 4.2 Resultado 2. Etnomodelo ético: formalización geométrica del patrón de desplazamiento

A partir del patrón corporal descrito, se construyó un modelo ético utilizando conocimientos geométricos trabajados en el ámbito escolar, tales como el plano cartesiano, la ubicación de puntos, el punto medio, la construcción de figuras y la rotación. Para ello, se representó el recorrido de un bailarín mediante un triángulo  $\triangle ABC$  en el plano cartesiano, con vértices  $A(1,3)$ ,  $B(4,5)$  y  $C(4,1)$  (Figura 4). Esta representación permitió traducir el patrón de desplazamiento en una estructura geométrica identificable, facilitando el análisis de simetrías y transformaciones.

**Figura 4.**

*Representación del triángulo  $\triangle ABC$  en el plano cartesiano*



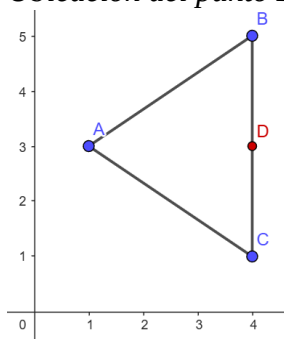
*Fuente:* Datos de la investigación

Etnomodelación del calypso costarricense: saberes matemáticos, danza tradicional y diálogo entre perspectivas émicas, éticas y dialógicas. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 19(1), 110-136, DOI: <https://doi.org/10.22267/relatem.26191.118>

Posteriormente, se determinó el punto medio  $D$  del segmento  $\underline{BC}$  mediante la fórmula correspondiente, obteniéndose  $D(4,3)$  (Figura 5).

**Figura 5.**

Ubicación del punto  $D$  del segmento  $\underline{BC}$

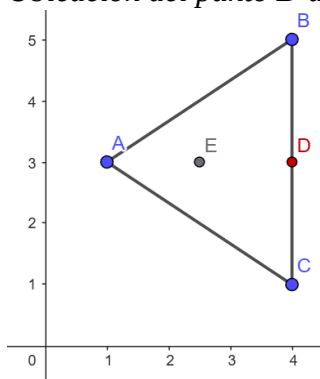


Fuente: Datos de la investigación

Seguidamente, se construyó el punto medio  $E$  entre  $D(4,3)$  y  $A(1,3)$ , resultando  $E(5/2,3)$  (Figura 6).

**Figura 6.**

Ubicación del punto  $D$  del segmento  $\underline{BC}$

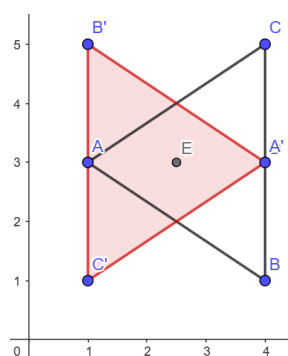


Fuente: Datos de la investigación

Con base en ello, se realizó la rotación de  $180^\circ$  del triángulo  $\triangle ABC$  respecto al punto E, generando una figura simétrica con relación a dicho centro de rotación (Figura 7).

**Figura 7.**

*Rotación del triángulo  $\triangle ABC$  respecto al punto E*



Fuente: Datos de la investigación

Esta representación geométrica ofrece una lectura interpretativa complementaria de la práctica cultural del calypso, orientada a reconocer relaciones espaciales presentes en la ejecución del movimiento. En este sentido, la rotación, la centralidad y la simetría se comprenden como recursos analíticos escolares que dialogan con una lógica corporal y rítmica previamente existente en la danza.

Los datos analizados permiten afirmar que el paso “abre-abre, cierra-cierra” moviliza lógicas espaciales vinculadas con la secuencialidad, la alternancia, la coordinación corporal y la organización del movimiento. Estas lógicas fueron expresadas por los participantes desde la experiencia corporal y rítmica propia de la danza, al margen de categorías geométricas escolares, y poseen sentido dentro de la práctica cultural del calypso costarricense, pues orientan la distancia, el equilibrio, la fluidez y la estética de la ejecución.



Etnomodelación del calypso costarricense: saberes matemáticos, danza tradicional y diálogo entre perspectivas émicas, éticas y dialógicas. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 19(1), 110-136, DOI: <https://doi.org/10.22267/relatem.26191.118>

En conjunto, la observación participante, las entrevistas y el grupo focal permitieron reconocer dichos movimientos como saberes corporales, rítmicos y espaciales culturalmente situados, con autonomía y legitimidad dentro de la práctica dancística. Desde la perspectiva etnomodeladora, estos saberes pueden ponerse en diálogo con representaciones geométricas escolares, preservando su sentido cultural y evitando reducirlos únicamente a categorías propias de la matemática occidental.

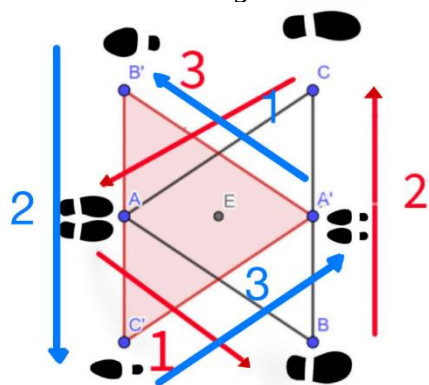
#### **4.3 Resultado 3. Etnomodelo dialógico: diálogo entre la práctica cultural y una lectura geométrica situada**

El etnomodelo dialógico se configuró como una construcción interpretativa que pone en relación la lógica cultural de la coreografía con una lectura geométrica escolar, desde un diálogo horizontal entre ambos saberes. En este modelo, la trayectoria de los bailarines se analiza mediante recursos geométricos como puntos de referencia, desplazamientos, simetrías y rotaciones, con el propósito de generar un encuentro entre la experiencia corporal del calypso y las formas escolares de representación espacial.

En la coreografía en pareja, la posición inicial ubica al hombre a la izquierda y a la mujer a la derecha (Figura 8). El desplazamiento inicial ocurre en direcciones opuestas, generando un movimiento en espejo que mantiene la alineación espacial entre ambos. Desde una lectura geométrica escolar, la trayectoria del hombre puede representarse mediante el triángulo  $\triangle ABC$ , mientras que la trayectoria de la mujer puede asociarse con una figura obtenida por una rotación de  $180^\circ$  con centro en el punto E. Esta representación permite visualizar relaciones espaciales presentes en la coordinación del paso y, a la vez, resalta que dichas relaciones adquieren sentido dentro de la práctica cultural y corporal del calypso.

**Figura 8.**

### *Etnomodelo dialógico*



*Fuente:* Datos de la investigación

Además, el diagrama asociado al etnomodelo incorpora flechas y numeraciones que señalan la secuencia y el momento de cada desplazamiento. Esta codificación funciona como un recurso de mediación para comprender la organización del movimiento, la coordinación de la pareja, la prevención de cruces indeseados y la armonía visual del paso tradicional. En consecuencia, el etnomodelo dialógico se concibe como un espacio de encuentro entre saberes culturales y recursos geométricos escolares, desde el cual es posible reconocer la autonomía, legitimidad y riqueza epistemológica de la práctica dancística.

### **4.4 Discusión de los hallazgos**

Los hallazgos de esta investigación permiten comprender el calypso costarricense como una práctica cultural en la que el cuerpo, el ritmo y el espacio se articulan mediante lógicas propias de organización. El análisis del paso “abre-abre, cierra-cierra” muestra que la danza incorpora secuencias, alternancias, desplazamientos diagonales, retornos al punto inicial y movimientos en espejo que orientan la ejecución individual y en pareja. Esto significa que la práctica dancística estudiada posee una estructura interna que regula la coordinación corporal, la distancia entre bailarines, la fluidez del movimiento y la estética de la presentación.



Etnomodelación del calypso costarricense: saberes matemáticos, danza tradicional y diálogo entre perspectivas émicas, éticas y dialógicas. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 19(1), 110-136, DOI: <https://doi.org/10.22267/relatem.26191.118>

Estos resultados dialogan con los planteamientos de D'Ambrosio (1990,1999 2000), para quien la etnomatemática permite reconocer ideas, procedimientos y prácticas que emergen de contextos culturales específicos. En el caso del calypso, los saberes corporales, rítmicos y espaciales identificados muestran que las formas de organización presentes en la danza constituyen expresiones culturalmente situadas, construidas desde la experiencia práctica de quienes ejecutan e interpretan este género. De esta manera, el estudio amplía la comprensión del saber matemático al ubicarlo en una manifestación artística afrocaribeña costarricense.

La identificación de movimientos en espejo, desplazamientos coordinados y simetrías espaciales coincide con los aportes de Albanese y Herrera-Janques (2024), quienes señalan que las danzas en pareja permiten reconocer estructuras geométricas asociadas con simetrías de reflexión y rotación. En el presente estudio, esta relación se evidencia en la coordinación entre los bailarines y en la posibilidad de representar sus trayectorias mediante recursos geométricos escolares. El aporte específico de esta investigación consiste en situar dichas relaciones dentro del contexto cultural del calypso limonense, reconociendo que la lógica del movimiento adquiere sentido en la práctica dancística antes de ser interpretada desde la geometría escolar.

Los resultados guardan relación con Arias García y Fernández Díez (2022), quienes destacan el papel del movimiento corporal y del ritmo en la construcción de nociones espaciales y temporales. En el paso analizado, la secuencia de apertura y cierre, la alternancia de los pies y la sincronización con la pareja permiten observar cómo la experiencia motriz favorece la comprensión de orden, dirección, trayectoria, duración y coordinación. Estos elementos muestran que la danza puede funcionar como un escenario de aprendizaje corporal en el que se construyen significados vinculados con el espacio y el tiempo.



Desde la perspectiva de la etnomodelación, los hallazgos se relacionan con Rosa y Orey (2010, 2017), quienes proponen las perspectivas émica, ética y dialógica como formas complementarias para analizar prácticas culturales. El etnomodelo émico permitió reconocer la lógica interna de la danza desde la experiencia de los participantes; el etnomodelo ético ofreció una lectura geométrica escolar de algunos desplazamientos; y el etnomodelo dialógico posibilitó el encuentro entre ambos saberes. Este resultado confirma la pertinencia de la etnomodelación para construir interpretaciones que respeten la autonomía cultural de la práctica y, al mismo tiempo, permitan establecer conexiones con la educación matemática.

En relación con los antecedentes nacionales, los resultados se articulan con los trabajos de Martínez, Gavarrete, Chavarría y García (2019) y Quesada Segura (2019), quienes han mostrado el potencial de los signos culturales y de las danzas tradicionales costarricenses para contextualizar la enseñanza de la matemática. Mientras que dichos estudios han abordado manifestaciones culturales de la región de Nicoya y el Punto Guanacasteco, esta investigación aporta una mirada desde el calypso costarricense, ampliando el campo de estudio hacia una expresión afrocaribeña limonense. De este modo, el manuscrito contribuye a diversificar los referentes culturales considerados en la etnomatemática costarricense.

## 5. CONCLUSIONES

Los resultados permiten concluir que la danza tradicional del calypso costarricense constituye una práctica cultural en la que se manifiestan saberes matemáticos culturalmente situados, expresados mediante lógicas corporales, espaciales y rítmicas. El análisis del paso “abre-abre, cierra-cierra” evidenció que la secuencia de apertura y cierre, la alternancia de los pies, la coordinación en pareja y los movimientos en espejo responden a formas de organización interna propias de la práctica dancística, las cuales pueden ser interpretadas desde una mirada etnomatemática.



Etnomodelación del calypso costarricense: saberes matemáticos, danza tradicional y diálogo entre perspectivas émicas, éticas y dialógicas. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 19(1), 110-136, DOI: <https://doi.org/10.22267/relatem.26191.118>

El etnomodelo émico permitió identificar que los participantes bailarines pueden comprender el conocimiento implícito en la práctica cultural desde la perspectiva interna, revelando la organización y la lógica corporal que orientan la danza. El etnomodelo ético se refiere a expresiones a un lenguaje geométrico formal, evidenciando que conceptos como el punto medio, la rotación y la simetría se hallan presentes de manera natural en la ejecución coreográfica. Finalmente, el etnomodelo dialógico integró ambas miradas, mostrando cómo el diálogo entre el conocimiento local y el académico favorece la comprensión intercultural del pensamiento matemático.

Los resultados evidencian que el calypso costarricense, más allá de ser una manifestación artística, constituye un espacio donde convergen saberes culturales, simbólicos y matemáticos. A través del análisis del paso “abre-abre, cierra-cierra” y sus variantes, fue posible identificar estructuras rítmicas, simetrías espaciales y patrones de movimiento que reflejan formas de razonamiento matemático culturalmente situadas.

El etnomodelo émico permitió comprender el conocimiento implícito en la práctica cultural desde la perspectiva interna de los bailarines, revelando la organización y la lógica corporal que orientan la danza. Con el etnomodelo ético la formalización geométrica permitió representar algunos desplazamientos del calypso mediante puntos, trayectorias, triángulos, puntos medios, rotaciones y simetrías. El etnomodelo dialógico integró ambas miradas, mostrando cómo el diálogo entre el conocimiento local y el académico favorece la comprensión intercultural del pensamiento matemático.

En conjunto, estos hallazgos confirman que la danza tradicional puede asumirse como un recurso pedagógico significativo para la enseñanza contextualizada de las matemáticas. La etnomodelación se consolida como una vía para conectar la escuela con la cultura, fortaleciendo la



identidad local y promoviendo una educación inclusiva, creativa y situada en las realidades socioculturales de los pueblos.

## 6. REFERENCIAS

- Albanese, V.; Herrera-Janques, M. E. (2024). Dancing symmetries: Unveiling patterns in couple dances. *Symmetry: Culture & Science*, 35 (4), 503–518.
- Almeida, M. A. (2016). *A teoria fundamentada nos dados: Fundamentos e procedimentos*. Salvador: EDUFBA.
- Álvarez, C. (2003). *Historia social y cultural del Caribe costarricense*. San José: Editorial Costa Rica.
- Arias García, J. R., & Fernández Díez, B. (2022). Magnitud «tiempo» en educación infantil: Su comprensión a partir de conexiones de la expresión corporal y la danza con las matemáticas. *Retos*, 45, 64–74.
- Barbosa, J. C. (2006). Modelagem matemática: Uma discussão sobre as diferentes perspectivas. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 19 (25), 9–37.
- Chavarría-Vásquez, J.; Gamboa Araya, R. (2024). Significados y perspectivas en modelización matemática de un cuerpo docente formador en Enseñanza de la Matemática de una universidad pública costarricense. *Actualidades Investigativas en Educación*, 24 (1).
- Cordero, F.; Carranza, P.; Rosa, M.; Orey, D. C. (2022). *La modelación en la vida de la gente: Un programa alternativo para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas*. Ciudad de México: Gedisa Mexicana.
- Cortés, L. (2017). Etnomodelos: Puentes entre el conocimiento matemático escolar y las prácticas culturales. *Paradigma*, 38 (1), 45–64.
- D'Ambrosio, U. (1990). *Etnomatemática: Arte ou técnica de explicar e conhecer*. São Paulo: Ática.
- D'Ambrosio, U. (1999). Ethnomathematics and its first international congress. *Zentralblatt für Didaktik der Mathematik*, 31(2), 50–53.



Etnomodelación del calypso costarricense: saberes matemáticos, danza tradicional y diálogo entre perspectivas émicas, éticas y dialógicas. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 19(1), 110-136, DOI: <https://doi.org/10.22267/relatem.26191.118>

- D'Ambrosio, U. (2000). *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*. Belo Horizonte: Autêntica.
- D'Ambrosio, U. (2020). *Educação para uma sociedade sustentável*. Campinas: Papirus.
- Gasque, K. C. (2007). Teoria fundamentada: Uma metodologia qualitativa. *Revista Brasileira de Educação*, 12 (34), 145–163.
- Gavarrete, M. E.; Albanese, V. (2021). 50 metros al este del antiguo Higuerón: Formas culturales de abordar la localización espacial con potencialidades etnomatemáticas. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 35 (71), 1678–1700.
- Glaser, B.; Strauss, A. (1967). *The discovery of grounded theory: Strategies for qualitative research*. Chicago: Aldine.
- Marconi, M. A.; Lakatos, E. M. (2003). *Fundamentos de metodologia científica* (5.<sup>a</sup> ed.). São Paulo: Atlas.
- Martínez, M., Gavarrete, M. E., Chavarría, J., & García, M. (Eds.). (2019). *Etnomatemáticas: matemáticas contextualizadas para la docencia: propuestas didácticas desde la Región de Nicoya*. Conlith.
- Monestel, C. (2010). *El calypso limonense y la identidad afrocaribeña en Costa Rica*. San José: Editorial de la Universidad de Costa Rica.
- Orey, D. C.; Rosa, M. (2021). Ethnomodelling: The dialogical process of mathematical knowledge between cultures. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 35 (69), 1250–1275.
- Orey, D. C.; Rosa, M.; Santos Rocha, K. C. (2025). Possibilities from studying proportion in the Aleijadinho's Christ sculptures through ethnomodelling. En Ikeda, T.; Sacki, A.; Geiger, V.; Kaiser, G. (eds.), *International horizons in mathematics modelling education*, 101–112. Cham: Springer.



- Quesada Segura, S. (2019). Las etnomatemáticas de las danzas típicas en Costa Rica: El caso del Punto Guanacasteco desde la visión emic y etic [Ponencia]. XV Conferencia Interamericana de Educación Matemática, Medellín, Colombia.
- Rodrigues, C. (2011). Modelagem matemática e o ensino de matemática: Uma abordagem reflexiva. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 4 (2), 65–80.
- Rodrigues, C.; Orey, D. C.; Rosa, M. (2025). Ethnomodelling as dialogical construction of mathematical knowledge. En *Proceedings of the International Conference on Ethnomathematics*, 201–215. Lisboa: Springer.
- Rosa, M. (2000). A modelagem matemática: Uma perspectiva sociocultural. *Zetetiké*, 8 (1), 67–92.
- Rosa, M.; Orey, D. C. (2010). Ethnomodelling as a research lens on ethnomathematics and modelling. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 3 (2), 1–21.
- Rosa, M.; Orey, D. C. (2012). The ethnomodelling as a research lens on ethnomathematics and modelling. *Journal of Mathematical Modelling and Application*, 1 (3), 58–67.
- Rosa, M.; Orey, D. C. (2016). *Etnomatemática: Perspectivas socioculturales y políticas de la educación matemática*. Bogotá: Universidad Distrital Francisco José de Caldas.
- Rosa, M.; Orey, D. C. (2017). Ethnomodelling as a methodology for ethnomathematics. En Rosa, M.; Orey, D. C. (eds.), *Current and future perspectives of ethnomathematics as a program*, 23–42. Cham: Springer.
- Rosa, M.; Orey, D. C. (2018). Etnomodelos dialógicos: Articulando saberes locales y matemáticas académicas. *Educación Matemática*, 30 (1), 49–66.
- Silva Pinedo, G.; del Águila Burga, L. A.; Veintemilla Reátegui, P. (2022). Efectos de la danza tradicional en la identidad cultural: Una revisión de la literatura científica del 2015–2020. *Alpha Centauri*, 3 (2), 42–46.
- Strauss, A.; Corbin, J. (2008). *Basics of qualitative research: Techniques and procedures for developing grounded theory* (3rd ed.). Thousand Oaks: Sage.