
EL TROMPO DE TAPITAS, UN JUGUETE DONDE GIRAN ETNOMATEMÁTICAS

THE *TROMPO DE TAPITAS*, A TOY WHERE ETNOMATHEMATICS REVOLVES

O *TROMPO DE TAPITAS*, UM BRINQUEDO ONDE GIRA A ETNOMATEMÁTICA

Kamilo Andrés Manchego Palacio*

Yeidrys Yojana Utria Hernández**

Armando Alex Aroca Araujo***

RESUMEN

El *trompo de tapitas* es un juguete elaborado y utilizado por niños y niñas de la costa caribe colombiana. El objetivo de esta investigación es proponer conexiones etnomatemáticas entre las ideas matemáticas que un grupo de niñas y niños emplea en la elaboración y el juego del trompo de tapitas y las ideas matemáticas presentes en la matemática escolar asociadas al concepto de circunferencia, unidades de medida y figuras y cuerpos geométricos. Esta investigación se basa teóricamente en el Programa Etnomatemáticas e investigaciones en donde se evidencian temas a fines. La metodología es de tipo cualitativa y con un enfoque etnográfico y para la recolección de los datos se implementaron entrevistas semiestructuradas, diarios de campo, observaciones, registros y producciones audiovisuales. Los resultados evidencian que en la elaboración y el juego del trompo de tapitas se desarrollan ideas y conceptos propios de la práctica que pueden guardar conexiones con la circunferencia y algunas de sus propiedades, algunos sistemas de medidas, figuras y cuerpos geométricos. Entre las principales conclusiones y discusiones se puede destacar que el grupo de niñas y niños estudiado, ha desarrollado ideas matemáticas propias de la cultura del juego y la elaboración del trompo de tapitas y que demuestran una vez más la diversidad cultural de las matemáticas.

Palabras claves: Cultura. Etnomatemáticas. Educación Matemática. Juegos infantiles. Peonza.

ABSTRACT

The *trompo de tapitas*¹ is a toy made and used by children on the Colombian Caribbean coast. The objective of this research is to propose ethnomathematical connections between the mathematical ideas that a group of children use in making and playing the *trompo de tapitas* and the mathematical ideas

* Licenciado en matemáticas. Universidad del Atlántico (UA). Maestrando en Educación Matemática, en la Universidade Federal de Ouro Preto (UFOP), Ouro Preto, Minas Gerais, Brasil. E-mail: kamilo.palacio@aluno.ufop.edu.br. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6196-7384>.

** Licenciada en matemáticas. Universidad del Atlántico (UA). Maestranda en Ciencias en la Enseñanza de las Matemáticas a Nivel Preuniversitario, en la Universidad de Puerto Rico, Mayagüez, Puerto Rico. E-mail: Yeidrys.utria@upr.edu. ORCID: <https://orcid.org/0000-0001-9298-9263>.

*** Doctor en Educación con Énfasis en Educación Matemática. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. Universidad del Atlántico, Puerto Colombia, Atlántico, Colombia. E-mail: armandoaroca@mail.uniatlantico.edu.co. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-2786-4848>.

¹ *Trompo de tapitas* It's a spinning top made from plastic soda bottle caps and plastic lollipop sticks. "Trompo" refers to the spinning top and "tapitas" refers to bottle caps (Manchego, Utria & Aroca, 2024).



present in school mathematics related to the concepts of circumference, units of measurement, and geometric figures and solids. This research is theoretically based on the Ethnomathematics Program and other research that addresses related topics. The methodology is qualitative with an ethnographic approach, and data collection involved semi-structured interviews, field notes, observations, records, and audiovisual productions. The results show that the making and playing of the *trompo de tapitas* develops ideas and concepts specific to the practice that may be connected to the circumference and some of its properties, some systems of measurement, and geometric figures and solids. Among the main conclusions and discussions, it can be highlighted that the group of girls and boys studied has developed mathematical ideas specific to the culture of play and the making of the *trompo de tapitas*, and that demonstrate once again the cultural diversity of mathematics.

Keywords: Culture. Ethnomathematics. Mathematics Education. Children's games. Spinning top.

RESUMO

O *trompo de tapitas*² é um brinquedo feito e usado por crianças na costa caribenha colombiana. O objetivo desta pesquisa é propor conexões etnomatemáticas entre as ideias matemáticas que um grupo de meninas e meninos utilizam na elaboração e brincadeira do *trompo de tapitas* e as ideias matemáticas presentes na matemática escolar associadas ao conceito de circunferência, unidades de medida e figuras e corpos geométricos. Esta pesquisa está fundamentada, teoricamente, no Programa de Etnomatemática e em pesquisas onde são evidenciados temas relacionados. A metodologia é qualitativa e etnográfica e para a coleta de dados, foram implementadas entrevistas semiestruturadas, diários de campo, observações, registros e produções audiovisuais. Os resultados mostram que na elaboração e no jogo do *trompo de tapitas*, são desenvolvidas ideias e conceitos da prática que podem ser conectados com conceitos como a circunferência e algumas de suas propriedades, alguns sistemas de medidas, figuras e corpos geométricos. Entre as principais conclusões e discussões, pode-se destacar que o grupo de meninas e meninos estudados desenvolveu ideias matemáticas típicas da cultura de brincar e elaborar o *trompo de tapitas* e demonstram mais uma vez a diversidade cultural da matemática.

Palabras clave: Cultura. Etnomatemática. Educação Matemática. Jogos infantis. Pião.

1 INTRODUCCIÓN

El trompo de tapitas es un juguete elaborado por niños de algunos pueblos de la costa caribe colombiana (Manchego, Utria & Aroca, 2024). En esta investigación, se presentan conexiones etnomatemáticas entre prácticas que giran en torno al trompo de tapitas con la matemática escolar y se evidencia que es posible hacer investigación que respete y valore los saberes de prácticas socioculturales específicas desde la Educación Matemática (Aroca, 2022).

² *Trompo de tapitas* é um pião elaborado com tampas plásticas de refrigerante e palitos plásticos de pirulito. *Trompo* faz referência ao Pião e *tapitas* faz referência a tampinhas (Manchego, Utria & Aroca, 2024).



1.1 La importancia de los juegos y su influencia en el desarrollo del pensamiento matemático

En la actualidad, los juegos tradicionales parecen perderse entre las telarañas del rincón del tiempo. Según Ardila (2021) se puede notar un preocupante desinterés hacia la práctica de juegos tradicionales, generando desconocimiento de dichas prácticas debido a la escasa interacción social tanto en el contexto académico como familiar. Para Utria, Manchego y Aroca (2024) y Manchego et al. (2024), los juegos tradicionales corresponden a construcciones socioculturales que promueven el desarrollo de las áreas físicas, cognitivas y comunicativas; permiten enriquecer la cultura lúdica, desarrollar valores sociales, pero, sobre todo, pueden favorecer al desarrollo del pensamiento matemático.

Al revisar la literatura en Educación Matemática, es posible encontrar que diversos investigadores y teóricos han propuesto alternativas pedagógicas y estrategias didácticas en la que los juegos toman un papel preponderante para la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas. De hecho, Alsina (2008), propone que si el juego se utiliza de forma programada y sistemática podría ayudar a muchos alumnos a interiorizar contenidos matemáticos.

Sin embargo, según Bishop (1997), no todos los juegos son viables para desarrollar pensamiento matemático en el aula (como aquellos de naturaleza violenta como los juegos que involucran la caza de animales protegidas o en vía de extinción). Lo que sí es cierto, es que muchos de estos juegos involucran la naturaleza matemática permitiendo el desarrollo de habilidades particulares como el pensamiento estratégico y la planificación (Bishop, 1997).

Por todo lo descrito, el promover la enseñanza de contenidos matemáticos a partir de juegos, permitiría establecer alternativas que promuevan el cierre de la brecha de formalismo que la educación matemática tradicional plantea sin incentivar o promover otras formas en las que se desarrolla el pensamiento matemático (Utria et al., 2024; Manchego et al., 2024; Aroca et al., 2024).

1.2 El trompo de tapitas, contexto y características

Para explicar lo que es el trompo de tapitas, primeramente, se explicará, a grandes rasgos, que es un trompo. El trompo corresponde a un juguete artesanal, generalmente de forma cónica con una punta en su centro de gravedad (Conejo, 2018). Este juguete, también conocido



como peonza, data desde hace aproximadamente 6.000 años y ha aparecido en un gran número de culturas antiguas y es posible, que sea uno de los juguetes más antiguos de la humanidad (Sánchez, 2022).

Dentro de las acciones más comunes y populares que este juguete posibilita, se encuentra la acción de hacerlo girar y la acción de tomarlo en las manos mientras está girando (Conejo, 2018). El trompo puede tener distintos diseños, tener puntas de diferentes longitudes, distintas formas, distintos tamaños, puede ser hecho con materiales distintos y hasta ser utilizado con o sin cuerda dependiendo el diseño del mismo (Conejo, 2018; Utria et al., 2024; Aroca et al., 2024).

Por otro lado, es común encontrar en varios municipios o corregimientos de Colombia a niñas y niños haciendo uso del juguete del trompo como práctica recreacional (Ardila, 2021). Generalmente, las niñas y los niños utilizan los trompos ya sea para verlos girar, para desarrollar competencias entre ellos (dentro de estas competencias se encuentran aquellas en las que el propósito es el trompo que gire más tiempo) o para desarrollar juegos más complejos y/o estructurados. Quienes hacen uso de estos juguetes generalmente determinan las reglas y organizan el terreno de juego con la intención de jugar sin imprevistos o irregularidades, véase un ejemplo de esto [aquí](#) (Matemáticas del pueblo. People's math, 2021, 0m00s).

Por lo descrito, el trompo de tapitas podría ser considerado un tipo de trompo o peonza, puesto que las características físicas de este juguete se encajan con la idea de ser un trompo artesanal cuyo cuerpo es elaborado a partir de la reutilización de tapas plásticas de sodas o gaseosas y cuya punta corresponde a un palillo plástico de piruleta, paleta o chupetín y que, según las acciones que este artefacto cultural posibilita, también se encuentra el hacerlo girar, tomarlo con las manos mientras gira y/o el desarrollo de juegos más estructurados (Manchego et al., 2024; Aroca et al., 2024). Este tipo de trompos está conformado por dos tapas plásticas como cuerpo y su punta se encuentra ubicada en el centro de una de estas tapas. Este juguete es mayormente elaborado en algunas regiones de la costa caribe colombiana por niñas y niños con el objetivo de recrearse y jugar en las calles de su barrio. Vea la Figura 1.

Figura 1 – Trompo de tapitas.



Fonte: Arquivo pessoal de los investigadores.

Así, antes de continuar con la descripción del referencial teórico, se comunica el objetivo de esta investigación empírica. Como objetivo se tiene proponer conexiones etnomatemáticas entre las ideas matemáticas que un grupo de niñas y niños emplea en la elaboración y el juego del trompo de tapitas y las ideas matemáticas presentes en la matemática escolar asociadas al concepto de circunferencia, unidades de medida y figuras y cuerpos geométricos.

Los autores de esta investigación consideran que este estudio es relevante para la Educación Matemática, en particular, para el Programa Etnomatemáticas, porque promueve la posibilidad de desarrollar pensamiento matemático a partir de intercambios culturales (entre la cultura de la elaboración y el juego del trompo de tapitas y la cultura que promueven los sistemas educativos asociados al desarrollo de contenidos matemáticos en aulas de matemáticas), porque promueve alternativas que favorecen el aprendizaje de matemáticas a partir de juegos y porque, principalmente, promueve el diálogo y el respeto entre culturas.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 El Programa Etnomatemáticas

Cuando se hace una revisión de la literatura encaminada a la Educación Matemática, en particular, en investigaciones empíricas de este campo de saber desde el Programa Etnomatemáticas, se pueden encontrar diversas investigaciones que relacionan conocimientos,



saberes y haceres matemáticos presentes en prácticas socioculturales específicas con los saberes y haceres matemáticos desarrollados en la matemática escolar (Rosa & Orey, 2017; Aroca, 2022; Cassela & Marique, 2024; Utria et al., 2024; Manchego et al.; 2024; Santos & Moreira, 2025).

En este contexto, diversos teóricos sugieren fundamentarse por el Programa Etnomatemáticas, puesto que, este programa de investigación valora las matemáticas evidenciadas en las prácticas socioculturales, promueve el dialogo y el respeto intercultural y ofrece a los educadores, especialmente a los educadores matemáticos, alternativas para establecer conexiones entre las matemáticas desarrolladas por prácticas socioculturales específicas y la matemática implementada en el sector educativo (D'Ambrosio, 2014, 2019; Rosa y Orey, 2017; Aroca, 2018, 2022; Rodríguez-Nieto, 2020, 2021). En este sentido, soportarnos teóricamente por el Programa Etnomatemáticas, nos posibilita en gran medida un apoyo para desarrollar este estudio.

Las etnomatemáticas, pueden ser entendidas como un programa de investigación que se encarga de mostrar, reconocer y valorar las ideas matemáticas presentes entre las diversas cotidianidades de los pueblos (Gerdes, 2013; D'Ambrosio, 2014, 2019). En diversos estudios basados en el Programa Etnomatemáticas se destacan las conexiones entre la matemática escolar y las matemáticas presentes en prácticas culturales. Las etnomatemáticas son innovadoras desde el punto de vista de la educación matemática y permiten que a través del respeto y la valoración de los conocimientos culturales se enriquezca el compendio de formas de enseñar y aprender matemáticas en las escuelas (Laurens, Ngilawayan & Pattiasina, 2019). La etnomatemática según D'Ambrosio (2001) es: “[...] la Matemática practicada por grupos culturales, tales como comunidades urbanas o rurales, grupos de trabajadores, clases profesionales, niños, sociedades indígenas y otros grupos que se identifican por objetivos y tradiciones comunes a los grupos” (D'Ambrosio, 2001, p. 9).

Siguiendo estas ideas, la etnomatemática para Rosa y Orey (2005), puede entenderse como la forma en que culturas específicas desarrollaron a lo largo del tiempo las ideas y técnicas para utilizar medidas, hacer inferencias, realizar cálculos, hacer comparaciones y clasificaciones, que son diferentes formas de modelar los entornos en los que se insertan.

En la actualidad, la etnomatemática no se limita únicamente en ser pensada en lo ancestral o en comunidades no escolarizadas (D'Ambrosio & Rosa, 2008; Marchon, 2021).

Desde este programa, se posibilita la integración de la cultura en los procesos de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas y se potencializa la idea de que estas sean vistas desde lo transdisciplinar para desarrollar significado (Aroca, 2022; Rosa & Orey, 2017).

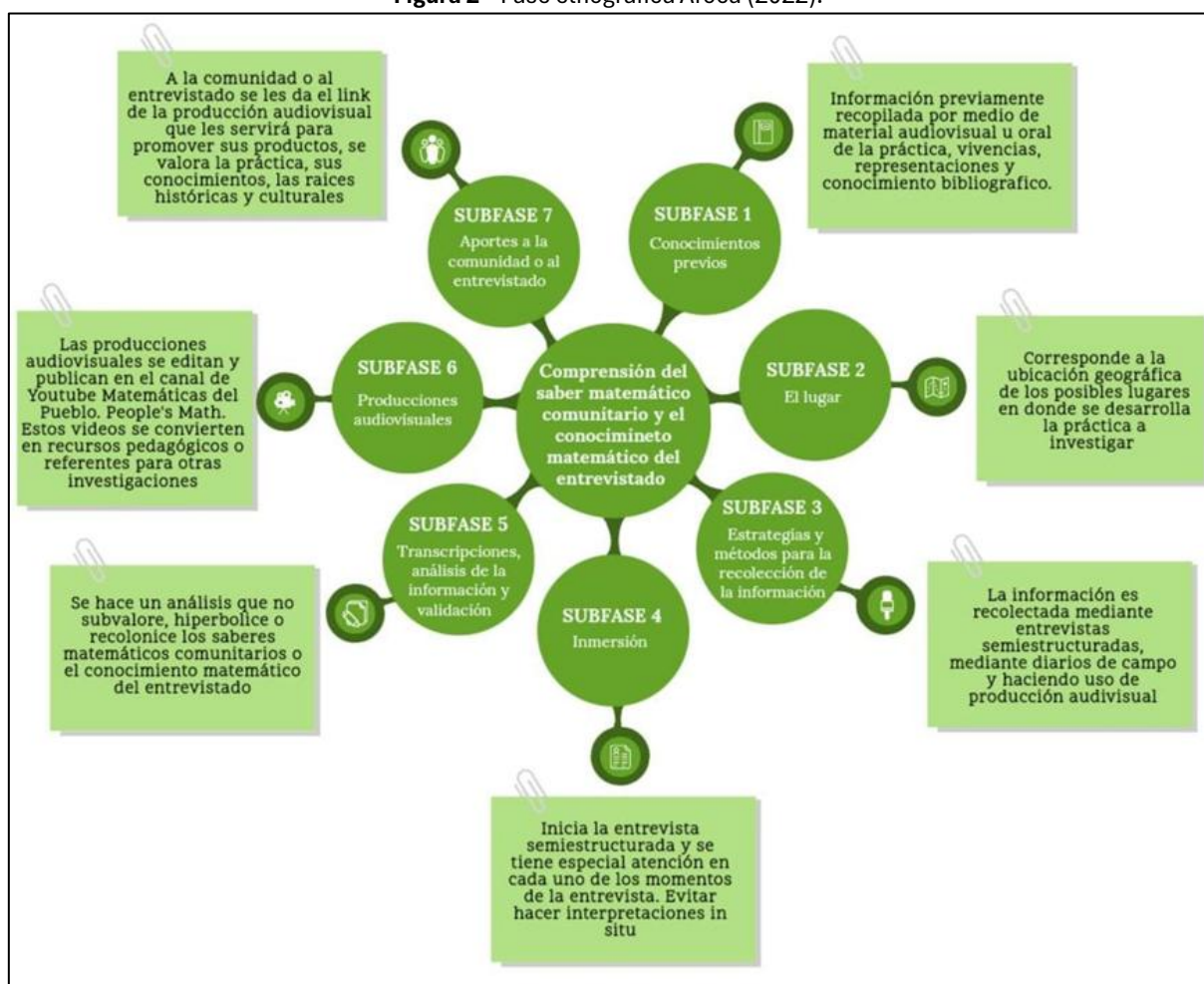
2.2 UN ENFOQUE DIDÁCTICO DEL PROGRAMA ETNOMATEMÁTICAS

En un artículo presentado por Aroca (2022) se propone un enfoque didáctico del Programa Etnomatemáticas como una alternativa para el análisis de prácticas socioculturales y para el diseño de propuestas educativas basadas en el diálogo y el respeto. En este enfoque se presentan dos fases que enriquecen a la educación matemática desde un punto de vista metodológico para el análisis y recolección de información en prácticas socioculturales y para el diseño de actividades, planes de clases y propuestas educativas. Dichas fases corresponden a: 1) fase etnográfica y 2) fase educativa.

Este estudio se desarrolla metodológicamente a partir de la fase etnográfica de este enfoque didáctico y se guía el proceso de recolección y análisis de la información para así comprender el saber matemático comunitario y el conocimiento matemático del entrevistado. Por lo anterior, en esta investigación se analiza la práctica de la elaboración del trompo de tapitas y se proponen relaciones o conexiones entre las ideas matemáticas presentes en la práctica cultural y la matemática escolar. Véase la Figura 2.



Figura 2 – Fase etnográfica Aroca (2022).



Fuente: Elaboración de los autores

2.3 Conexiones etnomatemáticas

Para efectos de este estudio, se entienden a las conexiones etnomatemáticas, como aquellas relaciones (basadas en rastros de similitudes y/o rastros de diferencias) entre las ideas matemáticas que se manifiestan a través de conocimientos, saberes y/o haceres desarrollados en dos o más grupos socioculturales (Manchego et al., 2024).

Es importante mencionar que un número considerable de investigaciones en Educación Matemática que se apoyan del Programa Etnomatemáticas, reconocen la existencia de múltiples conexiones e interconexiones entre ideas matemáticas escolares e ideas matemáticas presentes en diversos grupos socioculturales (D'Ambrosio, 2001, 2014; Gerdes, 2013; Rosa & Orey, 2017, 2018; Rodríguez-Nieto, 2020, 2021).

Por lo anterior, la elaboración del trompo de tapitas y el juego posibilitado por este

juguete, se convierten en prácticas que culturas específicas desarrollan y en el que se hacen uso de técnicas para implementar medidas, hacer inferencias, realizar cálculos, hacer comparaciones y clasificaciones. En ese sentido, el Programa Etnomatemáticas (D´Ambrosio, 2019), el Enfoque Didáctico del Programa Etnomatemáticas (Aroca, 2022) y las conexiones etnomatemáticas (Rodríguez-Nieto, 2020, 2021; Manchego et al., 2024; Utria et al., 2024; Utria & Manchego, 2024) se convierten en fundamentos que teóricamente permiten darle sentido a esta investigación y que permite ahondar con mayor precisión en el análisis de las formas de producción y comunicación de las matemáticas presentes en la elaboración y el juego del trompo de tapitas.

3 METODOLOGIA

Para escribir sobre otras formas de pensamiento matemático y sobre el saber matemático comunitario desarrollado en la práctica de la elaboración y el juego del trompo de tapitas, se empleó una metodología que buscara incluir una pluralidad de instrumentos para la recolección de la información, la interpretación de prácticas, la interpretación de saberes y las formas de comunicación o lenguajes matemáticos que se desarrollan en el grupo sociocultural estudiado (Goetz & Le Compte, 1998; Coulon, 2005; Garfinkel, 2008; Aroca, 2022).

3.1 Tipo de investigación

La metodología utilizada en esta investigación es de tipo cualitativa y con un enfoque etnográfico (Blasco & Turpín, 2007; Angrosino, 2007; Hernández, Fernández & Baptista, 2014). La investigación cualitativa con un enfoque etnográfico, estudia la realidad en su contexto natural, con el objetivo de interpretar fenómenos que ocurren en ese contexto de acuerdo a las personas implicadas y entender los eventos que ocurren en dicho contexto (Blasco & Turpín, 2007; Angrosino, 2007).

Teniendo en cuenta lo anterior, se desarrolló un estudio a un grupo de niñas y niños que elaboran un juguete denominado por ellos mismos como el trompo de tapitas, donde las prácticas de la elaboración y el juego de este juguete, fueron analizadas para identificar los conceptos empleados por la población infantil y comprender el por qué específico de los



momentos de sus prácticas.

3.1.1 Procedimientos metodológicos

Para el desarrollo metodológico de este estudio, se tienen en cuenta las seis (6) subfases propuestas por Aroca (2022) tal y como se menciona en Manchego et al. (2024) en la Etapa 1. Estas subfases delinean una ruta que le permiten a los investigadores en etnomatemáticas, tener foco y claridad sobre cada proceso, tanto en la recolección y producción de datos, como en el análisis de los mismos. Por lo descrito, se proceden a describir estas subfases.

3.1.1.1 Subfase 1: conocimientos previos

Inicialmente se observó que, en algunos barrios del municipio de Soledad, Atlántico en Colombia, algunas niñas y niños hacían uso de un peculiar trompo hecho de tapas de gaseosa. Este hecho motivó a indagar más sobre este juguete, por ello, se procedió a investigar sobre los orígenes del trompo, sus formas en el diseño, sus formas de elaborarse y las herramientas que se utilizan para elaborar estos juguetes. Así mismo, se indagó sobre los diferentes tipos de trompos que se han diseñado a través del tiempo y las poblaciones que mayormente hacen uso de este juguete como práctica cultural. Toda esta información se obtuvo luego de investigar en libros, artículos y videos sobre el juego del trompo y el artefacto cultural en sí mismo.

Posterior a este análisis documental, se procedió a investigar sobre la elaboración y el juego del trompo de tapitas en los lugares donde inicialmente se había observado dicha práctica cultural. La colecta y producción de datos *in-situ* fue mediada por el desarrollo entrevistas semiestructuradas, registros audiovisuales y el diario de campo. Es claro, que antes de la colecta de datos, los investigadores se pusieron en contacto con los padres o personas a cargo de los infantes para que concedieran el permiso de hacer entrevistas, anotaciones en diarios de campo y registros audiovisuales (Manchego et al., 2024).

En esta investigación, participaron cinco niños y tres niñas al momento de elaborar y jugar con el trompo de tapitas, véase la Tabla 1.

Tabla 1 – Datos de los entrevistados

Nombre	Edad	Tiempo de experiencia
Johan	11	2 años
Debys	11	2 años
Shaira	8	8 meses
Luis	12	2 años
Abran	12	10 meses
Carlos	11	2 años
Diana	6	2 días

Fuente: Elaboración de los autores

3.1.1.2 SUBFASE 2: EL LUGAR

No existe evidencia sobre los orígenes de la elaboración y el juego de trompo de tapitas, pero por los relatos sobre cómo los(as) niños(as) conocieron dicho juguete y las reglas del juego, se puede considerar que las prácticas que giran en torno a este juguete, se desarrollaron en algunos lugares de la costa caribe colombiana. Estas formas en la que los(as) niños(as) elaboran sus trompos con materiales reutilizables es posible encontrarlas en barrios como Villa Karla y Nueva Esperanza en el municipio de Soledad, Atlántico, Colombia. Cabe destacar que este juguete no solo es elaborado en estos barrios, puesto que hay relatos en los que se explica que también es elaborado en algunos municipios de departamentos como Atlántico, Sucre y Córdoba.

3.1.1.3. Subfase 3 y subfase 4: estrategias y métodos para la recolección de la información e inmersión

Se implementaron entrevistas semiestructuradas (Díaz et al., 2013). Las categorías de la entrevista fueron las siguientes: materiales, construcción y juego. Paralelamente, se tuvo en cuenta la observación participante, ya que esta no solo implica observar el mundo para tomar notas, sino que permite que el investigador también asuma el papel de miembro del grupo que se está investigando (Gallarda & Moreno, 1999; Martínez, 2007; Aroca, 2022).

En la documentación se implementó el diario de campo para hacer anotaciones de conceptos relacionados con el objeto de estudio y registros audiovisuales para conocer a detalle



cada uno de los momentos (Aroca, 2022). Todo este proceso se desarrolló bajo el entendido de que uno de los objetivos del trabajo de campo era analizar características específicas de las prácticas desarrolladas por los sujetos participantes, por esta razón, se utilizaron dispositivos electrónicos como Smartphone, cámaras réflex y grabadoras. El método empleado ha resultado eficaz para esta investigación, porque la cantidad y calidad de información audiovisual recolectada posibilitó identificar datos en un ambiente natural.

3.1.1.4 Subfase 5: transcripciones, análisis de la información y validaciones

Luego de recolectar audiovisualmente datos de las prácticas de elaboración y juego del trompo de tapitas y lo plasmado en el diario de campo, se procedió a realizar las transcripciones para obtener una mayor aproximación al discurso oral de los niños entrevistados (Aroca, 2022; Manchego, 2024). Esta transcripción de la información permitió conocer desde el lenguaje empleado por la población infantil, el qué, el cómo y el para qué de la elaboración y el juego del trompo de tapitas. Así mismo, el análisis de la producción audiovisual permitió conocer a detalle el empleo de gestos en situaciones específicas que buscaban fundamentar razones de cada acción y además permitió reconocer las formas de uso de herramientas que les facilitaba a los niños el proceso de elaboración de su juguete.

Para el análisis de los datos, se hizo uso de la triangulación de los datos obtenidos tanto en las entrevistas, el registro audiovisual y las anotaciones del diario de campo. Por lo anterior, primero se procedieron a organizar los datos recolectados para así clasificar esta información y luego relacionar a partir del diálogo y el respeto los saberes que emergieron de la práctica sociocultural estudiada con la literatura consultada. En este proceso de relación se evidenciaron conceptos matemáticos que guardan conexiones con la etnomatemática inmersa en los saberes de la práctica sociocultural estudiada (Aroca, 2022; Manchego et al., 2024).

3.1.1.5 Subfase 6: producción audiovisual

Parte de la producción audiovisual de la entrevista se encuentran disponible en la plataforma de YouTube, específicamente, en el canal Matemáticas del Pueblo. People's Math y se encuentra titulada como *Matemáticas en el trompo de tapitas*, ver [aquí](#). Dentro de este

material audiovisual, se registraron relatos tanto de la elaboración, como del juego del trompo de tapitas, se tomaron fotos de los procesos de elaboración y se hicieron grabaciones del desarrollo de la entrevista.

4 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

Los resultados de este estudio tienen dos momentos. El primer momento corresponde a la elaboración del trompo de tapitas y el segundo momento que corresponde al juego del trompo de tapitas.

4.1 Primer momento: elaboración del trompo de tapitas

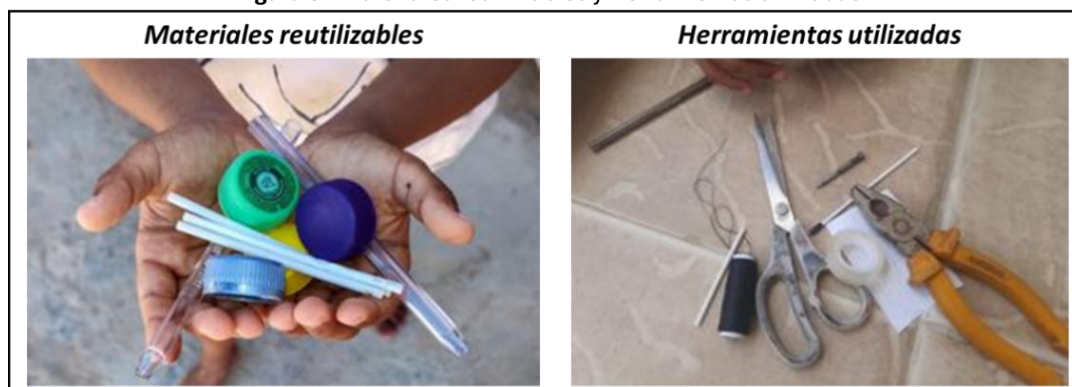
4.1.1 Materiales reutilizables y herramientas

Inicialmente los(as) niños(as) recorren las cuerdas de sus barrios en busca de los materiales que necesitan para elaborar el trompo de tapitas. Los materiales utilizados corresponden a materiales reciclables los cuales son: tapas de gaseosa o refrigerante, pitillos o palitos de paleta y tubos o cuerpos de lapicero (ellos(as) a estos tubos los llaman de cáscara de lapicero) (Aroca, Manchego & Utria (en prensa)).

Por otra parte, dentro de las herramientas que las niñas y los niños utilizan se encuentran: tijeras, pinzas, hilo, clavo, cinta, un trozo de papel y en algunas ocasiones un martillo. Herramientas como las pinzas y martillos, generalmente son suministradas por los padres de familia de los(as) niños(as). Véase la Figura 3.



Figura 3 – Materiales reutilizables y Herramientas utilizadas



Fuente: Archivo personal de los investigadores basado en Aroca, Manchego y Utria (en prensa)

Los materiales utilizados y las herramientas utilizadas para elaborar el trompo de tapitas son comunes en las sociedades globalizantes. Es importante destacar que, por lo observado de esta práctica, los(as) niños(as) que elaboran estos juguetes, específicamente en estos barrios, son de estratos socioeconómicos bajos. Estos datos sugieren que la práctica aparenta ser mayoritariamente desarrollada en barrios con estratos socioeconómicos bajos, especialmente en aquellos que carecen de pavimento.

Por otro lado, en Manchego et al. (2024), se presenta una acción pedagógica en donde se implementaron estos mismos materiales y herramientas en una clase de geometría, y se encontró que los(as) niños(as) de la escuela en donde se llevó a cabo la acción pedagógica, reconocían dichos materiales y herramientas, lo que facilitó el desarrollo de las acciones pedagógicas.

Para la elaboración del trompo de tapitas, el factor reutilización de residuos sólidos se convierte en un elemento crucial, puesto que la recolección de los materiales que posteriormente serán parte de los elementos constitutivos del trompo de tapitas se basa en el proceso de reúso.

Lo anterior es importante tenerlo en cuenta, porque en el debate actual sobre la preservación de la vida en el mundo en la COP 29 y en el informe anual de la ONU (2023), se reconoce la vulnerabilidad de todos los países a los efectos del cambio climático y se propone el hecho de generar esfuerzos para mitigar las consecuencias, así pues, los procesos de reutilización y reciclaje corresponden a aspectos que políticamente son promovidos como parte de esta iniciativa y el integrar y motivar estas prácticas dentro de las escuelas es un factor preponderante en el marco de la mitigación de las consecuencias.

4.1.2 Conexiones etnomatemáticas en la elaboración del trompo de tapitas

Respecto a los resultados obtenidos en la elaboración del trompo de tapitas, los(as) niños(as) utilizan técnicas y recursos que les permiten calcular el centro de la tapa de gaseosa. Para ello, lo que hacen los infantes para conocer la mitad o el centro de la tapa de gaseosa (o como ellos lo llaman, “puntico centrado”), es utilizar un pedacito de papel o como ellos lo mencionan, “un papelito”. En la entrevista Johan dice “Si ven ahí [...] el papelito es del mismo tamaño que la checa³” (Matemáticas del pueblo. People’s math, 2022). Véase la Figura 4.

Figura 4 – Midiendo el diámetro de la tapa.



Fuente: Archivo personal de los investigadores basado en Aroca et al. (en prensa).

En la Figura anterior, se pudo evidenciar que los participantes transfieren el diámetro de la tapa a un papelito mediante un proceso de comparación entre el trozo de papel y la tapa de gaseosa. Posteriormente, lo que hacen los niños para conocer la mitad o el centro de la tapa de gaseosa, es doblar a la mitad el papel que utilizaron. Véase en la Figura 5 el proceso de cuando uno de los participantes marca el centro de la tapa de gaseosa, o como ellos le llaman, “puntico centrado”.

³ La palabra *checa* corresponde a tapas plásticas de gaseosa.



Figura 5 – Marcando el centro de la tapa de gaseosa.



Fuente: Archivo personal de los investigadores basado en Aroca et al. (en prensa).

Por lo descrito en la imagen y basados en el video (Matemáticas del pueblo. People's math, 2022), Johan dice “Y ahí tenemos que marcar la mitad, que tendría que salir aquí”. Las acciones de los(as) niños(as) en este momento, al ser interpretadas desde el punto de vista de la matemática escolar, se puede percibir que hallan el radio de la tapa de gaseosa, cuando mencionan, específicamente, que doblan el papelito por “la mitad”.

En este momento, hay consciencia del diámetro de la tapa: cuya representación es el papelito sin doblar luego de haber sido comparado con la tapa de gaseosa y cortado con la longitud del diámetro de esta. Lo anterior implica que el centro emerja con el doblar del papelito, especialmente cuando este se marca con un bolígrafo o lápiz. Luego se procede a hacer la perforación de la tapa justo en la marca que corresponde al centro de la tapa utilizando un clavo (Manchego et al., 2024). Véase la Figura 6.

Figura 6 – Perforación de la tapa, introduciendo el palito de chupeta y midiendo la longitud de la punta.



Fuente: Archivo personal de los investigadores basado en Aroca et al. (en prensa).

De acuerdo a la figura anterior, los(as) niños(as) introducen un palillo plástico de pitillos o palitos de piruleta, paleta o chupetín en el orificio que fue hecho en el paso anterior, este palillo corresponderá a la punta del trompo de tapitas, y “debe entrar lo más derecho posible”. En este momento, desde una mirada interpretativa de la matemática escolar, los jugadores calculan la perpendicularidad del palillo con respecto al plano circular de la parte superior de la tapa de gaseosa, “...entrar lo más derecho posible” (Manchego et al., 2024).

Los(as) niños(as) hacen uso de partes de su cuerpo para hacer medidas, es por ello que estas formas de medir se asocian al uso de unidades antropomórficas, unidades de medidas que generalmente no se tienen presentes en los textos escolares. Así, con el empleo de estas medidas (para este momento los dedos) los(as) niños(as) calculan la longitud del pitillo o palitos de piruleta, paleta o chupetín tomando como unidad de medida los dedos. Luego hacer las medidas del largo del pitillo externamente, los(as) niños(as) hacen uso de otra tapa de gaseosa que tenga las mismas dimensiones de la tapa inicial, para determinar la profundidad del palillo dentro del cuerpo del futuro trompo (Manchego et al., 2024). Véase la Figura 7.

Figura 7 – Midiendo internamente la punta del trompo de tapitas para posteriormente unir todas sus partes y terminar el Trompo.



Fuente: Archivo personal de los investigadores basado en Aroca et al. (en prensa).

De acuerdo con la Figura expuesta, los(as) niños(as) establecen la altura de la tapita como referencia para calcular la mitad de la longitud del palillo internamente. Seguidamente proceden a unir y pegar con cinta la tapa de gaseosa perforada y la no perforada. Desde una interpretación de la matemática escolar, es posible relacionar que esta acción recurre a la comparación de figuras y cuerpos (cuando comparan las tapas de gaseosa), lo que puede guardar conexiones etnomatemáticas con figuras y cuerpos geométricos (como circunferencias,



círculos y cilindros) (Manchego et al., 2024). Véase la Figura 8.

Figura 8 – ¡trompo de tapitas listo para jugar!



Fuente: Archivo personal de los investigadores basado en Aroca et al. (en prensa).

En la Figura anterior, se puede observar que los(as) niños(as) miden la cuerda que será utilizada para poder hacer girar el trompo. Mencionan que la cuerda debe tener un brazo de largo “[...] porque si es más pequeña no alcanza y si es más larga se enreda” (Manchego et al., 2024). Los(as) niños(as) explican que deben enrollar la pitica (cuerda calculada en el momento anterior) en la punta del trompo (pitillo introducido en la tapa perforada) desde abajo hacia arriba, y luego de esto, se introduce la punta del trompo en el orificio que tiene el tubo de lapicero (considere el tubo de lapicero como un objeto que tiene cuerpo cilíndrico).

4.2 Segundo momento: el juego del trompo de tapitas

4.2.1 Conexiones etnomatemáticas en el juego del trompo de tapitas

Inicialmente los(as) niños(as) de forma circular, se ubican a un brazo de distancia entre participantes. Lo anterior es así, con el propósito de que los participantes no interfieran en sus lanzamientos. Una jugadora nos explica las reglas de uno de los juegos: primero, “[...] vamos a hacer un círculo y vamos a contar hasta tres” (como descrito, los participantes hacen uso del conteo de números para indicar el momento del lanzamiento). Los(as) niños(as) proceden a hacer el lanzamiento de los trompos de tapitas y todos lanzan el juguete al mismo tiempo, según los jugadores “[...] el último que caiga, ¡gana!”.

Por lo descrito, es claro existe un proceso de estimación subjetivo tiempo por parte de los participantes del juego al analizar qué trompo termina de girar de último y verificar qué trompo baila o gira más que el otro (Matemáticas del pueblo. People's math, 2022; Manchego et al., 2024). Véase la Figura 9.

Figura 9 – Ubicación en el terreno de juego.



Fuente: Archivo personal de los investigadores basado en Aroca et al. (en prensa).

Entre los resultados obtenidos, se destaca que las prácticas que giran en torno al trompo de tapitas permiten, de manera implícita, que los(as) niños(as) desarrollen habilidades sociales complejas y efectivas (Manchego et al., 2024). Esto se debe a que los juegos grupales, como el mencionado, promueven una participación activa y una comunicación constante, donde se definen roles de liderazgo y se fomenta la cooperación para mantener la cohesión del grupo, tal como señalan Betina y Contini (2011), Ardila-Barragán (2021) y Ocampo et al. (2022).

Dentro de las habilidades sociales y afectivas que emergen de esta práctica se encuentran:

- **La cooperación**, al distribuir tareas relacionadas con la recolección de materiales reutilizables, la elaboración de los juguetes y el establecimiento de las reglas del juego.
- **La escucha activa**, al atender con comprensión las instrucciones sobre las reglas y la fabricación del trompo de tapitas.
- **La formulación de preguntas**, cuando los(as) niños(as) reflexionan sobre aspectos del proceso, como: “¿Por qué tu trompo tiene esas tapas?”, “¿Qué ocurre si uso tapas más grandes?”, o “¿Qué pasa si la punta no queda en el centro?”.
- **La empatía**, al ayudar a los(as) compañeros(as) que enfrentan dificultades en la construcción de su trompo, poniéndose en su lugar para apoyarlos y garantizar un juego



justo.

- **La expresión de emociones**, ya que, al jugar, los(as) niños(as) manifiestan alegría, frustración o tristeza según las experiencias que viven con su juguete.
- **La negociación**, al crear reglas que procuren la equidad y eviten ventajas individuales dentro del grupo.
- **La capacidad de disculparse**, al reconocer y reparar errores cometidos durante la elaboración o el desarrollo del juego.
- **El reconocimiento**, la construcción y la defensa de reglas, necesarias para el correcto desarrollo tanto del juego como del proceso de creación de los juguetes.
- **El pensamiento simbólico**, al interpretar y representar situaciones del juego y la elaboración del trompo mediante gestos, objetos y formas simbólicas más allá del lenguaje escrito.
- **La abstracción**, cuando los(as) niños(as) justifican de forma razonada los pasos y propósitos de cada fase del proceso de elaboración.
- **Las habilidades de cálculo y resolución de problemas**, al utilizar medidas y estimaciones para asegurar que el juguete funcione correctamente y que el juego se desarrolle sin contratiempos.

5 CONSIDERACIONES FINALES

Como se describió en los resultados, se proponen conexiones etnomatemáticas entre los conocimientos, saberes y haceres matemáticos que emergen de la elaboración y el juego del trompo de tapitas con los conocimientos, saberes y haceres de la matemática escolar. De acuerdo con Rosa y Orey (2017), Rodríguez-Nieto (2020; 2021), las conexiones o relaciones de este tipo, pueden ser útiles para un educador matemático, ya que favorecen, en gran medida, a la promoción del significado de las matemáticas escolares con las matemáticas de la realidad y/o el contexto sociocultural próximo de los estudiantes.

En el análisis del cuerpo del trompo de tapitas, se reconocieron nociones geométricas inmersas en los elementos constitutivos de este juguete que guardan relación con aspectos de la geometría espacial y plana, como lo son algunos cuerpos geométricos tales como el cilindro, figuras geométricas como el círculo, la circunferencia, segmentos de recta, entre otros y

unidades de medida distintas a las planteadas en el SI como lo son medir con los dedos, con los brazos o transferir magnitudes de un artefacto para otro.

Es importante destacar que las nociones geométricas presentes en los componentes del trompo de tapitas pueden constituir un medio valioso para diseñar actividades educativas, en las cuales, a partir de la estructura del juguete, se propongan situaciones de cálculo de volúmenes y áreas de superficie de cuerpos y figuras geométricas. Estas actividades contribuirían en el enriquecimiento de los procesos de enseñanza y aprendizaje tanto de la geometría espacial como de la plana en el contexto escolar.

Por lo tanto, los docentes encargados de la enseñanza de la geometría en la educación secundaria podrían aprovechar los elementos identificados en esta práctica para diseñar tareas y actividades matemáticas contextualizadas. Tales propuestas permitirían vincular las matemáticas de la vida cotidiana con las matemáticas escolares, promoviendo la reflexión crítica sobre su aplicación.

Finalmente, esta investigación plantea diversos interrogantes tanto para educadores matemáticos como para investigadores en etnomatemática, entre ellos:

- ¿Podría esta práctica variar en barrios con diferentes condiciones socioeconómicas?
- En caso afirmativo, ¿qué diferencias se observarían?
- ¿Influyen los factores socioeconómicos en la manera en que se elabora el trompo de tapitas?
- ¿Existen vínculos entre las matemáticas implícitas en esta práctica y las que se encuentran en otras expresiones socioculturales?

REFERENCIAS

ALSINA, Á. (2001). Matemáticas y juego. *Revista Uno [Versión electrónica], didáctica de las matemáticas*, 26, p. 1-3.

Angrosino, M. (2007). *Doing ethnographic and observational research*. 1. Ed. Londres: SAGE publications.

Ardila Barragán, J. N. (2021). *Juegos tradicionales: aportes al desarrollo socio-cultural de los estudiantes de la Institución Educativa Ignacio Gil Sanabria del municipio de Siachoque*. 2021. Maestría (Pedagogía de la cultura física), Universidad Pedagógica y Tecnológica de Colombia. Tunja.



- Aroca, A. (2018). Aprendizaje paralelo y comparativo: la postura didáctica del programa Etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 11(2), p. 4-7.
- Aroca, A. (2022). Un enfoque didáctico del programa de Etnomatemáticas. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*. (52). p. 211-248.
- Aroca, A., Cantillo, L., y pupo, N. (2022). ¿Qué entendemos por sistema de medidas? Una perspectiva Etnomatemática. *Amauta*, 20(40), p. 25-44.
- Aroca, A., Álvarez Toro, L., & Rodríguez-Nieto, C. A. (2024). *Matemáticas en juegos infantiles tradicionales de la Costa Caribe Colombiana*. (Mathematics in traditional children's games of the Colombian Caribbean Coast). Universidad del Atlántico.
- Aroca, A., Manchego, K, Utria, Y. (en prensa). *Trompo de Tapitas, Etnomatemáticas y Educación Matemática*. Universidad del Atlántico.
- Bishop, A. *The relationship between mathematics education and culture*. Opening address delivered at the Iranian Mathematics Education Conference in Kermanshah, Iran. 1997.
- Blasco, J., y Turpín, J. P. (2007). *Metodologías de investigación en las ciencias de la actividad física y el deporte: ampliando horizontes*. Alicante: Editorial Club Universitario. 309 p.
- Coulon, A. (2005). *La etnometodología*. Madrid, España: Ediciones Catedra.
- Conejo, José N. (2018). *El tradicional juego del trompo como expresión del patrimonio cultural de la zona urbana de Cotacachi*. 2018. 3-26 p. Tesis (ingeniero en desarrollo social y cultural)-Facultad de ingeniería, Universidad de Otavalo, Otavalo.
- D'Ambrosio, U. (2001). *Etnomatemática-elo entre as tradições e a modernidade*. 6. ed. Belo Horizonte: Autêntica editora, 2-15 p.
- D'Ambrósio, U. (2014). *Etnomatemáticas: entre las tradiciones y la modernidad*. Ediciones Díaz de Santos (eds).
- D'Ambrosio, U. (2019). *Etnomatemática: Elo entre as tradições e a modernidade*. Autêntica Editora.
- Cassela, E. A. y Manrique, A. L. (2024). Interface entre a Etnomatemáticas e a teoria da objetivacao: das práticas culturais ao ensino e aprendizagem de geometria analítica-conicas. *Revista Areté: Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, 22(36), e24033-e24033. <https://doi.org/10.59666/Arete.1984-7505.v22.n3904>
- Garfinkel, P. (2008). *Studies in ethnomethodology*. Cambridge. UK: Polity Press.
- Gallarda, Y., y Moreno, A. (1999). *Aprende a investigar: Recolección de la información*. 3. Ed. Bogotá: ICFES, 60-65 p.

Gerdes, P. (2013). *Geometría y cestería de los Bora en la Amazonía peruana*. Lima: Ministerio de Educación.

Goetz, J. Y Le Compte, M. (1998). *Etnografía y diseño cualitativo en investigación educativa*. Madrid, España: Morata.

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, M. del P. (2014). *Metodología de la investigación* (6.ª ed.). McGraw-Hill Interamericana.

Manchego, K. A., Utria, Y. Y. y Aroca, A. A. (2024). Conexiones etnomatemáticas en el aula con el trompo de tapitas. *Avances de investigación en educación matemática: AIEM*, (25), 105-130. <https://doi.org/10.35763/aiem25.6404>

Matemáticas del pueblo. People's math. (10 de mayo de 2022). *Matemáticas en el Trompo de Tapitas [Video]*. Youtube. <https://youtu.be/u2euXF2-vPc?feature=shared>

Matemáticas del pueblo. People's math. (13 de septiembre de 2021). *Matemáticas en el juego del Trompo [Video]*. Youtube. <https://youtu.be/wWwmh6ZtVWM?feature=shared>

Martínez, L. (2007). La observación y el diario de campo en la definición de un tema de investigación. *Revista perfiles libertadores*, 4(80), p. 73–80.

Marchon, F. (2021). O lugar da ficção na produção textual da etnomatemática. *Revista de Educação Matemática*, 18(e021043), p. 1-16. Doi: <https://doi.org/jv3n>.

Murcia, J. A. (2017). *La construcción del sistema categorial en la investigación: pistas metodológicas a partir del estudio de una política pública*. Repositorio institucional Universidad de Antioquia, Antioquia, 74(163), p. 75-106.

Lacunza, A. B., & de González, N. C. (2011). Las habilidades sociales en niños y adolescentes. Su importancia en la prevención de trastornos psicopatológicos. *Fundamentos en humanidades*, 12(23). p.159-182.

Laurens, T. Ngilawayan, D., & Pattiasina, J. (2019). Ethnomathematics Study of Islands Indigenous Peoples in Maluku Provinces, Indonesia. *Jurnal Pendidikan Progresif*, 9(1), 113-122.

Ocampo, Á. A.; Pabón-Sandoval, L. C. & Castillo, J. F. (2022). *Juegos tradicionales, habilidades y contexto: consideraciones desde la perspectiva del ocio y la salud*. Cali, Colombia: Editorial Universidad Santiago de Cali

Organización de las Naciones Unidad [ONU] (2023). *Programa para el medio ambiente: cumplir la promesa*. ONU. <https://www.unep.org/annualreport/2023>

Rodríguez-Nieto, C. A. (2020). Explorando las conexiones entre sistemas de medidas usados en prácticas cotidianas en el municipio de Baranoa. *IE Revista de Investigación Educativa de la REDIECH*, 11(e-857), p. 1-30.



Rodríguez-Nieto, C. A., Rodríguez-Vásquez, F. M., y Font, V. (2020). A new view about connections. The mathematical connections established by a teacher when teaching the derivative. *International Journal of Mathematical Education in Science and Technology*, 53(6). p. 1231–1256.

Rodríguez-Nieto, C. A. (2021). Conexiones etnomatemáticas entre conceptos geométricos en la elaboración de las tortillas de Chilpancingo, México. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 11(2), 273-296. <https://doi.org/10.19053/20278306>

Rosa, M & Orey, D. (2005). Tendências atuais da etnomatemática como um programa: rumo à ação pedagógica. *Zetetiké. Revista de Educação Matemática*, 13(1). p. 121-136.

Rosa, M., Orey, C. D., y Gavarrete, M. E. (2017). El Programa Etnomatemáticas: Perspectivas Actuales y Futuras. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 10(2), 69-87.

Rosa, M. y Orey D. (2018). Propondo um currículo trívium fundamentado nas perspectivas da Etnomatemática e da modelagem. *Revista Educação Matemática em Foco*, 7(2). 63-98.

Santos, H. R., & Moreira, G. E. (2025). Concepção dos/as professores/as quilombolas sobre os desafios e benefícios de ensinar matemática com base na realidade: Etnomatemática como possibilidade pedagógica. *Revista Areté: Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, 24(38), e25017. <https://doi.org/10.59666/Arere.1984-7505.v24.n38.4110>

Sánchez, J. Á. H. (2022). El juego tradicional del trompo en el Antiguo Egipto. *Athlos: Revista internacional de ciencias sociales de la actividad física, el juego y el deporte*. 26(1), p. 43–53.

Utria, H. Y. Y., Manchego, P. K. A., y Aroca, A. A. A. (2024). El trompo de totumo, una propuesta con enfoque etnomatemático para la enseñanza de geometría esférica. *Investigación y Acción*, 4(1), 21-40.

COMO CITAR - ABNT

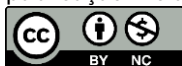
MANCHEGO, Kamilo; UTRIA, Yeidrys; AROCA, Armando. El Trompo de Tapitas, un Juguete donde Giran Etnomatemáticas. *Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, Manaus, v. 27, n. 41, e26015, jan./JUL., 2026. <https://doi.org/10.59666/Arere.1984-7505.v27.n41.5232>

COMO CITAR - APA

Manchego, K., Utria, Y., & Aroca, A. (2026). El Trompo de Tapitas, un Juguete donde Giran Etnomatemáticas. *Areté - Revista Amazônica de Ensino de Ciências*, 21(46), e26015. <https://doi.org/10.59666/Arere.1984-7505.vxx.nxx.5232>

LICENÇA DE USO

Licenciado sob a Licença *Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International* (CC BY-NC 4.0) . Esta licença permite compartilhar, copiar, redistribuir o manuscrito em qualquer meio ou formato. Além disso, permite adaptar, remixar, transformar e construir sobre o material, desde que seja atribuído o devido crédito de autoria e publicação inicial neste periódico.



HISTÓRICO

Submetido: 10 de novembro de 2025.

Aprovado: 12 de janeiro de 2026.

Publicado: 24 de junho de 2026.
