

# Relevancia y etnomatemática en la educación de niños indígenas del Cauca, Colombia

Jose Edgar Campo-Fernández, Mg.<sup>a</sup>

Instituto Agrícola Alvaro Ulcúe Chocué, Colombia

Alexander Tovar-Aguirre, Mg.<sup>b</sup>

Pontificia Universidad Javeriana, Cali, Colombia

✉ edgarcampo75@gmail.com

## Resumen (analítico)

Los bajos desempeños matemáticos de estudiantes indígenas motivan el presente análisis. A partir del concepto *relevancia* se interpela la interacción educativa entre 11 etnoeducadores y 249 niños de primaria, del resguardo indígena Pueblo Nuevo (Cauca, Colombia), con el objetivo de identificar las relaciones existentes entre las actividades de clase y la vida de los estudiantes. Un acercamiento mixto de carácter descriptivo-exploratorio mediado por observaciones y encuestas, evidenció que las prácticas etnoeducativas poco incluyen los intereses de los niños y la riqueza cultural del pueblo nasa. Considerar la voz de los niños en la planificación curricular, potenciar ciertas prácticas culturales y mejorar el diseño instruccional se consolidan en la conclusión como aspectos que pueden mejorar la calidad de la educación matemática que reciben los niños de las comunidades rurales y étnicas.

## Palabras clave

Educación rural; población indígena; enseñanza de las matemáticas; pertinencia de la educación.

## Tesoro

Tesoro de Ciencias Sociales de la Unesco.

## Para citar este artículo

Campo-Fernández, J. E., & Tovar-Aguirre, A. (2025). Relevancia y etnomatemática en la educación de niños indígenas del Cauca, Colombia. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 23(1), 1-29.

<https://doi.org/10.11600/rllcsnj.23.1.6540>

## Historial

**Recibido:** 03.05.2024

**Aceptado:** 06.11.2024

**Publicado:** 18.12.2024

## Información artículo

El artículo deriva del trabajo de grado «Análisis desde el concepto de la relevancia en las prácticas etnoeducativas de matemáticas en instituciones rurales indígenas del departamento del Cauca», desarrollado por José Edgar Campo Fernández para optar por el título de Magíster en Educación. La investigación fue realizada entre septiembre de 2022 y octubre de 2023, bajo la dirección del profesor Alexander Tovar Aguirre. **Área:** educación. **Subárea:** pedagogía.

# Relevance and ethno-mathematics in the education of indigenous children in Cauca, Colombia

## Abstract (analytical)

The low academic performance in mathematics of indigenous students is the focus of the study described in this article. The authors examine the relevance of educational interactions between 11 ethno-educators and 249 primary school students in the indigenous community of Pueblo Nuevo (Cauca, Colombia). The goal of this research was to identify the relationship between classroom activities and students' lives. The study used a mixed descriptive-exploratory approach that was mediated by observations and surveys, revealing that ethno-educational practices, to a small extent, draw on the interests of children and the cultural richness of the Nasa people. The authors conclude that taking into account the voices of the children in curriculum planning, enhancing certain cultural practices and improving instructional design can improve the quality of mathematics education for children in rural and ethnic communities.

## Keywords

Rural education; indigenous peoples; mathematics education; educational relevance.

# Relevância e Etnomatemática na Educação de Crianças Indígenas no Cauca, Colômbia

## Resumo (analítico)

O baixo resultado matemático dos estudantes indígenas motiva a presente análise. Usando o conceito de relevância, é examinada a interação educativa entre 11 etnoeducadores e 249 crianças do ensino fundamental da reserva indígena de Pueblo Nuevo (Cauca, Colômbia), com o objetivo de identificar as relações existentes entre as atividades em sala de aula e a vida dos estudantes. Uma abordagem mista descritiva-exploratória, mediada por observações e enquetes, revelou que as práticas etnoeducativas incorporam pouco tanto os interesses das crianças quanto a riqueza cultural do povo Nasa. Considerar as vozes das crianças no planejamento curricular, aprimorar algumas práticas culturais e melhorar o design instrucional são consolidados na conclusão como aspectos que podem melhorar a qualidade da educação matemática recebida por crianças de comunidades rurais e étnicas.

## Palavras-chave

Educação rural; população indígena; ensino das matemáticas; relevância educacional.

## Información autores

(a) Licenciado en Educación Básica en Matemáticas, Universidad del Magdalena. Magíster en Educación, Pontificia Universidad Javeriana, Cali. Docente Instituto Agrícola Alvaro Ulcue Chocué, Caldono-Colombia.  0009-0001-7361-552X. H5: 0. Correo: [edgarcampo75@gmail.com](mailto:edgarcampo75@gmail.com)

(b) Psicólogo, Universidad del Valle, Cali. Magíster en Psicología, Universidad Federal do Paraná, Brasil. Docente Departamento de Ciencias Sociales, Facultad de Humanidades y Ciencias Sociales, Pontificia Universidad Javeriana, Cali.  0000-0001-6983-9312. H5: 0. Correo: [alexander.tovar@javerianacali.edu.co](mailto:alexander.tovar@javerianacali.edu.co)

## Introducción

El hecho de que las matemáticas sean una herramienta que permite abordar los más diversos problemas de la vida cotidiana (Ibáñez, 2023; Nunes & Bryant, 2022) y que ellas mismas pueden contribuir al desarrollo cognitivo (Cowan *et al.*, 2017), justifica toda acción educativa destinada a fomentar la comprensión cuantitativa de la realidad y la capacidad de razonar matemáticamente dentro de ella.

En el caso de Colombia, dichas acciones distan de ser efectivas. Tanto en las pruebas nacionales (Saber) como internacionales (Pisa), la mayoría de los estudiantes colombianos obtienen bajas puntuaciones en el área de matemáticas (Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación [Icfes], 2018; 2022), situación que se agudiza en las zonas rurales del país (Icfes, 2022). Sin desconocer los factores de riesgo existentes para el desarrollo de competencias matemáticas en comunidades rurales (Icfes, 2021), este artículo quiere resaltar que la dificultad de un espacio educativo para articular el conocimiento formal (matemático, por ejemplo) a los contextos, hábitos, recursos y costumbres propias de las comunidades, es un aspecto que termina generando diferencias tangibles en el aprendizaje de los estudiantes (Apriatni *et al.*, 2022; Sulistyowati *et al.*, 2024). Esta mirada sociocultural del aprendizaje, incluida en los capítulos III y IV de la Ley General de Educación de Colombia (Ministerio de Educación Nacional [MEN], 1994), ha dado pie al desarrollo de estrategias educativas específicas tales como la etnoeducación, la cual se ofrece a comunidades que «integran la nacionalidad y que poseen una cultura, una lengua, unas tradiciones y unos fueros propios y autóctonos» (artículo 55, Ley 115 de febrero 8 de 1994). Tres décadas después, los resultados en las pruebas estandarizadas pueden ser desalentadores en ciertas comunidades étnicas.

Según el Departamento Administrativo Nacional de Estadística (2019) la mayor concentración indígena de Colombia se encuentra en el Departamento del Cauca. Allí los resultados de las pruebas Saber 3° y 5° de 2022 mostraron que, dentro de las cuatro áreas evaluadas, los estudiantes de tercer grado que se autodeclararon indígenas (33 % de los evaluados) presentaron el menor desempeño en la prueba de matemáticas, mientras los

estudiantes de quinto grado que se autodeclararon indígenas (32 % de los evaluados) presentaron sus menores desempeños en las pruebas de matemática y lenguaje (Icfes, 2022).

Estos datos evidencian la necesidad de abordar no solo lo que ocurre cuando se enseña matemáticas en las aulas de las comunidades étnicas (Gavarrete, 2014) o la propia formación docente con enfoque intercultural (Dos Santos *et al.*, 2024), sino también las preguntas que la investigación tradicionalmente se hace cuando se habla sobre etnoeducación en matemáticas (D'Ambrosio, 2014).

Un hecho soportado ampliamente por la literatura es que el uso de una mirada étnica para la enseñanza de las matemáticas mejora ostensiblemente el aprendizaje de los estudiantes (Campos *et al.*, 2023; Turmuzi *et al.*, 2024); ello favorece no solo sus habilidades de resolución de problemas matemáticos (Putri *et al.*, 2023; Sari *et al.*, 2023) y habilidades para la comunicación matemática (Turmuzi *et al.*, 2024), sino también otros aspectos como las competencias interculturales (Álvarez *et al.*, 2020), el pensamiento creativo (Ilmaa *et al.*, 2024; Suryonegoro & Hidayah, 2023) y el pensamiento crítico (Suryawan *et al.*, 2023).

En este campo de estudio la investigación también ha mostrado que las comunidades étnicas poseen un conjunto complejo de saberes matemáticos ancestrales que se reflejan, actualizan y transmiten a través de sus cosmovisiones, lenguas, artes y prácticas culturales (Alarcón & Flores, 2021; Herrera, 2023; Quaresma & Nazaré, 2024). La identificación, recuperación y resignificación de estos saberes dentro de los contextos de instrucción formal (Fernández-Oliveras *et al.*, 2021) o de formación de licenciados (Coppe & Vieira, 2023) ha movilizó reflexiones epistemológicas, éticas y políticas sobre la validez del conocimiento matemático occidental; lo anterior ha redundado en la construcción de una educación más inclusiva, antirracista y culturalmente relevante para las comunidades marginalizadas, minoritarias o étnicas (Rosa & Clark, 2024; Castro, 2024).

En todos los estudios señalados previamente, si bien el estudiante es enunciado como un sujeto constructor de conocimientos que llega al aula con un conjunto de saberes previos y que esta concepción del sujeto que aprende resulta importante para el fortalecimiento de una propuesta pedagógica con orientación étnica (Sánchez, 2023), dicho enunciado es constituido únicamente por la voz de los docentes e investigadores; estos señalan lo que es o debería ser culturalmente relevante para el estudiante y los contenidos cognitivos que ya posee o los que debe incorporar sobre las matemáticas. Sin embargo, la propia voz de los estudiantes es la que menos se explora. Resulta algo paradójico pues, que en el estudio de cómo las etnomatemáticas favorecen el aprendizaje y desarrollo

cognitivo, la percepción de los estudiantes sobre lo que les resulta particularmente relevante de su contexto social y cultural tenga poca presencia en los estudios.

La literatura muestra que la armonía o disonancia que el estudiante percibe entre el objeto de conocimiento y su vida propia tiene efectos sobre su comprensión y experiencia de aprendizaje (Canning & Harackiewicz, 2015; Desai *et al.*, 2021); es decir, cuando perciben que lo que están aprendiendo tiene una relación directa con sus intereses y objetivos personales, es más probable que se comprometan y participen activamente en el proceso de aprendizaje y logren un mejor desempeño académico (Gutiérrez *et al.*, 2018; Ochoa-Angrino *et al.*, 2018). Se le denomina *relevancia* a esta conexión percibida entre los intereses, objetivos, necesidades, realidades de los estudiantes y el objeto de conocimiento (Priniski *et al.*, 2018); es un concepto fundamental en las teorías de la motivación y el aprendizaje.

Antecedentes del estudio de la relevancia en el contexto rural colombiano son escasos. No obstante, se identifica el de Rojas-Ospina *et al.* (2020), en el cual se analizó la relevancia en las prácticas educativas de 137 profesores rurales en cuatro departamentos colombianos (Boyacá, Cundinamarca, Santander y Tolima) que involucraban 1900 estudiantes de primaria. Los autores encontraron que los docentes promovían poco la relevancia, y que esta, a su vez, se correlacionaba con el compromiso académico: en el departamento donde se evidenciaron los menores niveles de relevancia, se encontraron también los menores niveles de compromiso y, en contraste, mayores niveles de relevancia coincidían con un mayor compromiso de los estudiantes. Sin embargo, la voz de los estudiantes tampoco fue objeto de exploración en dicho estudio.

Dado el panorama anterior, la presente investigación se planteó indagar ¿cuáles son las relaciones existentes entre los intereses personales, sociales y culturales de los niños de la comunidad nasa y las prácticas de enseñanza-aprendizaje de las matemáticas que se fomentan en la escuela? Con el objetivo de analizar la relevancia en las prácticas educativas de docentes de matemáticas en escuelas rurales indígenas del pueblo nasa en el departamento del Cauca (Colombia), y considerando la voz de los estudiantes como eje de referencia, se abordará la relevancia incluyendo la óptica de los profesores, así como sus prácticas educativas.

El estudio de la relevancia en los contextos educativos ha mostrado que cuanto más conectada está la tarea con las experiencias, metas personales y necesidades psicológicas del estudiante, más significativa se percibe; ello produce una mayor sensación de pertenencia y conexión emocional con la tarea, lo que, a su vez, fortalece simultáneamente la

motivación, el aprendizaje y el rendimiento académico (Albrecht & Karabenick, 2018; Ochoa-Angrino *et al.*, 2018).

Dicha conexión podría ocurrir en diferentes dimensiones. Según Priniski *et al.* (2018), podrían ser tres: personal, social-comunitaria y cultural. En lo que puede considerarse una dimensión personal, los autores identifican los constructos de valor de utilidad, instrumentalidad endógena, utilidad personal y valor de logro. Todos estos constructos señalan cómo las actividades de clase pueden ser leídas por el estudiante en términos de su utilidad para permitir alcanzar metas personales, cercanas o futuras.

El constructo propósito autotranscendente para el aprendizaje (Priniski *et al.*, 2018) estaría relacionado con la dimensión social-comunitaria. El vínculo entre la tarea y el estudiante estaría organizado sobre un deseo de alcanzar un beneficio que trascienda el interés personal y lleve a considerar las necesidades sociales y, por tanto, la relevancia de las actividades para atender a esas necesidades. Finalmente, existe un constructo denominado *educación culturalmente pertinente* (Priniski *et al.*, 2018, p. 16) que utiliza el conocimiento cultural, las experiencias, diversidad y conciencia crítica de los estudiantes para hacer que el aprendizaje sea más auténtico, relevante y eficaz.

Ya que la etnoeducación plantea vínculos estrechos entre el estudiante, el objeto de aprendizaje y el contexto, resulta valioso explorar cómo las prácticas educativas en una comunidad indígena permiten a los niños, niñas y jóvenes establecer relaciones significativas entre el conocimiento matemático y sus construcciones personales sobre el mundo.

## Método

Bajo una metodología mixta (cualitativa-cuantitativa) de carácter exploratoria y descriptiva (Hernández-Sampieri & Mendoza, 2018), fueron vinculados al estudio una muestra por conveniencia de 11 docentes de básica primaria y sus estudiantes (249), quienes asistían de forma regular a escuelas etnoeducativas del resguardo indígena Pueblo Nuevo, comunidad nasa, zona rural del departamento del Cauca, en el año lectivo 2023.

Los docentes (tabla 1) son en su mayoría hombres (63%), edad media de 45 años, 91% con formación universitaria, 36% con formación posgradual. Del último título obtenido, dos reportan Licenciaturas en Etnoeducación y uno Licenciatura en Educación Básica con Énfasis en Matemáticas. Su experiencia en docencia en el área de matemáticas va desde los 4 a los 27 años. Todos reportaron saber qué es etnomatemática o haber tenido alguna formación en ella.

**Tabla 1**  
*Datos docentes participantes*

Edad	Género	Formación	Número de estudiantes	Docencia en matemáticas (años)
32	M	Licenciado Educación Básica, énfasis Matemáticas	14	No informa
58	M	Especialización Educación Artística	19	27
38	M	Licenciado en Etnoeducación	12	11
58	M	Especialización en Educación Infantil	10	25
48	F	Licenciada en Ciencias Naturales	26	10
50	F	Tecnología en Gestión Ambiental	37	6
23	M	Licenciado en Ciencias Sociales	14	4
35	M	Licenciado en Ciencias Sociales	15	9
50	M	Lúdica Educativa	42	20
45	F	Licenciada en Etnoeducación	39	20
58	F	Especialización en Medio Ambiente	22	15

Participaron 249 estudiantes (tabla 2), la mitad niñas (49 %). El 63 % (158) pertenecen a grado quinto y un 25 % al grado cuarto (58). Con menor presencia en la muestra se encuentran niños de grado tercero (25) y segundo (8). Todos los estudiantes reciben sus clases bajo el modelo de aulas multigrado (López, 2019) y, por ello, niños de diferentes grados están en un mismo salón recibiendo clase con el mismo docente.

**Tabla 2**  
*Datos estudiantes participantes*

Grado	Número de estudiantes	Edad promedio	Género	
			Hombre	Mujer
2	8	8.25 (DE. 1.03)	7	1
3	25	8.72 (DE. 0.07)	13	12
4	58	9.06 (DE. 1.04)	30	28
5	158	10.06 (DE. 0.86)	78	79

La investigación adoptó los principios éticos de beneficencia, no maleficencia y autonomía que promulga la Resolución 8430 (Ministerio de Salud, 1993), la Resolución 2378 (Ministerio de la Protección Social, 2008) y la Ley 1090 (Congreso de la República, 2006) para realizar investigación en humanos en Colombia. La propuesta de investigación primero obtuvo el aval del cabildo indígena de Pueblo Nuevo (autoridad local).

Posteriormente, se socializó la naturaleza, objetivos y alcance del estudio con dirigentes del resguardo indígena, directivas escolares, padres de familia, docentes y estudiantes, invitando a su participación. Los consentimientos informados fueron firmados por profesores y padres de familia. Incluso con estas autorizaciones, los niños fueron invitados a confirmar su participación a través del asentimiento informado.

Para la recolección de los datos se utilizó la encuesta y la videograbación. La encuesta, de respuesta abierta, fue dirigida a profesores y estudiantes explorando cuatro dimensiones: relevancia personal, relevancia social-comunitaria, relevancia cultural y percepción de utilidad de las matemáticas (tabla 3). En total se hicieron tres preguntas por cada categoría.

**Tabla 3**  
*Categorías encuesta*

Dimensión	Preguntas estudiantes	Preguntas docentes
<b>Relevancia personal</b>	¿Qué te gustaría ser o hacer cuando seas grande? ¿Qué es lo que más te gusta en la vida? ¿Qué haces en tus ratos libres?	¿Usted sabe qué les gustaría a sus estudiantes ser o hacer cuando sean grandes? ¿Usted sabe qué es lo que más le gusta hacer a los estudiantes? ¿Sabe qué hacen sus estudiantes en sus ratos libres?
<b>Relevancia social comunitaria</b>	¿Qué te gusta hacer con tus amigos? ¿Qué es lo que más disfrutas hacer cuando estás con tu familia? ¿En qué actividades tú ayudas habitualmente a tu familia, amigos o vecinos?	¿Usted sabe qué hace el estudiante con sus amigos? ¿Usted sabe qué es lo que más le gusta hacer al estudiante cuando esta con la familia? ¿Sabe en qué actividad el estudiante le gusta ayudar más?
<b>Relevancia cultural</b>	¿Qué te gusta de ser nasa? ¿Qué celebraciones nasa te gustan mucho? ¿Cuál es tu arte favorita?	¿Usted sabe si el estudiante se identifica como nasa? ¿Sabe en qué rituales o celebraciones le gusta participar sus estudiantes? ¿Usted sabe cuáles son las artes que más les gusta a sus estudiantes?
<b>Percepción de utilidad de las matemáticas</b>	¿Te gusta la clase de matemática? ¿Para qué crees que te sirven las matemáticas? En las actividades que haces a diario, ¿dónde tú utilizas las matemáticas?	¿A sus estudiantes les gusta la clase de matemáticas? ¿Cuál es el nivel de aprendizaje que usted ve en sus estudiantes? Pensando en las actividades cotidianas de sus estudiantes, ¿dónde ellos pueden utilizar lo que aprenden en las clases de matemática?

La videograbación se realizó sobre una sesión de clase de cada profesor. Cada sesión tuvo una duración entre 35 y 48 minutos. Los videos fueron analizados a la luz de las categorías descritas en la tabla 4.

**Tabla 4**  
*Categorías de observación*

<b>Dimensión de la relevancia</b>	<b>Definición</b>
Personal	La actividad de clase se presenta articulada a las metas personales, cercanas o futuras de los estudiantes. Los estudiantes identifican la utilidad del conocimiento escolar para alcanzar sus metas.
Social-comunitaria	La actividad de clase se vincula a una necesidad o situación de la comunidad a la que pertenece el estudiante o la institución escolar. El docente señala la importancia del conocimiento tratado para abordar/entender/solucionar esa situación.
Cultural	La actividad de clase se encuentra articulada al conocimiento, experiencias o tradiciones propias de la comunidad a la que pertenecen los estudiantes. El docente señala las relaciones existentes entre el conocimiento tratado y la cultura, o cómo los aspectos específicos de la cultura se pueden entender desde el tema tratado.

La recolección de los datos de encuesta se realizó en formato digital. A cada niño se le instruyó responder de forma corta y clara a cada pregunta. En caso de necesitar apoyo con la escritura o la comprensión de las preguntas, el investigador ofreció soporte. Los profesores llenaron la encuesta de forma individual. Las grabaciones se realizaron en el aula habitual del docente o en espacio exterior según la naturaleza de la actividad pedagógica. Para la grabación de clase se estableció que esta debía cumplir con tres condiciones fundamentales: 1) en un mismo plano se debe observar al maestro, estudiantes y pizarrón (o materiales utilizados); 2) grabarse la sesión completa; y 3) contar con un sonido claro. Luego de la grabación, se procedió con su sistematización.

## **Análisis de datos**

### **Encuestas**

Dado que la encuesta era de respuesta abierta, los participantes podían dar más de una respuesta, caso en el cual cada respuesta se tomó como un dato diferenciado. Bajo la técnica de análisis de contenido (Piñeiro-Naval, 2020), todos los datos fueron organizados identificando sus cercanías semánticas a partir de lo cual se construyeron categorías (códigos) emergentes. Con las categorías construidas se revisaron y agruparon todos los datos, obteniendo con ello las tendencias en cada dimensión según la perspectiva de los estudiantes o docentes. Inicialmente cada investigador trabajó como codificador independiente y la fiabilidad del procedimiento se realizó por acuerdo simple (Piñeiro-Naval, 2020).

## Observaciones

Los videos fueron sistematizados en una plantilla de texto identificando en primer lugar los temas tratados por el profesor, los objetivos de clase (implícitos o explícitos) y las actividades pedagógicas desarrolladas en cada clase. «Actividad pedagógica» se definió como el conjunto de acciones realizadas respecto a un tema, en un mismo espacio y con una misma estrategia. Quiere decir esto que, si se variaba la estrategia didáctica, pero era el mismo tema en el mismo espacio, se consideraba una actividad diferenciada. Las plantillas de las once observaciones fueron tratadas con la técnica y procedimiento ya mencionado del análisis de contenido. La codificación se realizó a partir de tres categorías emergentes denominadas *magistral* (docente es la figura principal), *lúdica* (incluye juegos) y *aplicación* (uso del conocimiento en contexto). Posteriormente, cada actividad pedagógica se analizó en función de las categorías y definiciones de relevancia de la tabla 4.

Antes de presentar los resultados desde la óptica del estudiante, es importante señalar que debido a la estrategia multigrado utilizada en las aulas observadas, las respuestas serán analizadas en términos de sus tendencias globales más que por grado escolar.

## Resultados

A continuación, se presentan los resultados organizados en tres momentos: 1) la caracterización de los intereses de los estudiantes desde la perspectiva de los estudiantes; 2) la caracterización de los intereses de los estudiantes desde la perspectiva de los docentes; 3) las relaciones entre las actividades de aula y el mundo personal, social y cultural de los estudiantes.

### La perspectiva de los estudiantes

#### *Relevancia personal*

En la dimensión personal de la relevancia se rastrearon los intereses, actividades y roles futuros de los niños. En la tabla 5 se observa que, respecto a los intereses y actividades (preguntas 1 y 2), los niños reportan especialmente actividades artísticas y culturales (38%; dibujar, leer, danzar, cantar, escuchar música, tocar instrumentos musicales, tejer o cocinar) y actividades lúdico-deportivas que implican diversión, esfuerzo o trabajo en equipo (38%; fútbol, rayuela, parques, nadar, ponchado, carros, voleibol, videojuegos, entre otros). Un menor porcentaje de las respuestas se asocia a las actividades familiares-comunitarias (11%; conversar con los amigos, familiares o ayudar en las tareas de

casa) o las actividades académicas-escolares (9 %; hacer tareas y estudiar). Respecto a los roles futuros (pregunta 3), aparecen profesiones asociadas a la educación (26 %), en particular, ser docentes; así como también las profesiones asociadas al área de la salud (doctor, enfermera, veterinario, psicóloga; 25 %). En tercer lugar (16 %), se destaca la categoría «ciencias» que incluye diferentes ramas de ingeniería (industrial, forestal, agrónoma). Los «oficios» de agricultor, policía, bombero, vigilante o conductor tienen una representación del 9 % en las respuestas.

**Tabla 5**  
*Relevancia personal: perspectiva de los estudiantes*

Preguntas 1 y 2			Pregunta 3		
Tema	f		Tema	f	
Artístico-cultural	207	38 %	Educación	64	26 %
Lúdico-recreativo	205	38 %	Salud	62	25 %
Familiar-comunitario	61	11 %	Ciencias	40	16 %
Académico-escolar	49	9 %	Arte	28	11 %
Otras actividades	16	3 %	Deporte	27	11 %
			Oficios	23	9 %
			Otros	5	2 %
Total	538			249	

### *Relevancia social-comunitaria*

La tabla 6 indica que la interacción de los estudiantes con sus pares (pregunta 4) se inscribe preferentemente en actividades lúdicas y recreativas (67 %). Además del juego en sus diferentes versiones (fútbol, la lleva, rayuela, ir al río, entre otros), las actividades culturales y artísticas (24 %), como cantar, tejer, bailar y, especialmente, las que tienen que ver con prácticas discursivas (contar cuentos, conversar, compartir experiencias entre otras) son las que más despiertan gusto entre los estudiantes al compartir con amigos. Estas prácticas discursivas son las que más reportan disfrute en los niños cuando se les pregunta por los espacios que comparten con sus familias (29 %, pregunta 5) como, por ejemplo, «Escuchar cuentos de mi abuela», «Hablar de paseos» «Reír de los chistes de mis padres». En segundo lugar, los espacios que más disfrutan con la familia refieren al proceso y consumo de alimentos (27 %; comer, almorzar, ayudar a cocinar). El juego también es un espacio de disfrute con las familias (22 %). Finalmente, los niños reportan ayudar a sus familias (pregunta 6), fundamentalmente en trabajos domésticos (96 %) re-

lacionados a cocinar, hacer oficios, coger café, en la huerta, alimentar a las gallinas, sembrar, trabajar en el tul, etc. Solo cuatro niños reportan participar en mingas como actividad comunitaria (2%).

**Tabla 6**

*Relevancia social-comunitaria: perspectiva de los estudiantes*

Preguntas 4			Pregunta 5			Pregunta 6		
Tema	f		Tema	f		Tema	f	
Lúdico-recreativas	219	67 %	Cultural-discursiva	90	29 %	Domésticas	268	96 %
Artística-cultural	77	24 %	Alimentación	82	27 %	Comunitarias	6	2 %
Otros	30	9 %	Lúdico-recreativas	68	22 %	Otras	5	2 %
			Domésticas	49	16 %			
			Otros	20	6 %			
Total	326			309			279	

*Relevancia cultural*

Respecto a su cultura e identidad (tabla 7), los estudiantes reportaron un mayor interés por su propia lengua (nasayuwe) y sus artes (pregunta 7). Entre las artes de interés (pregunta 9) destacan las de tipo visual (dibujar y pintar murales), los tejidos (sombreros, manillas, bolsas, mochilas, chumbes, jigras) y musicales (cantar, danzar, tocar flauta, tocar tambor). Entre las tradiciones que más interesan a los niños (pregunta 8), se encuentra el Sek buy (ritual del sol), el Sakhelu (ritual a la madre tierra) y el Cxapuc (ritual de la ofrenda).

**Tabla 7**

*Relevancia cultural: perspectiva de los estudiantes*

Preguntas 7			Pregunta 8			Pregunta 9		
Tema	f		Tema	f		Tema	f	
Lenguaje-matemática	98	34 %	Sek buy	96	37 %	Visuales	83	33 %
Artes	65	23 %	Sakhelu	83	32 %	Tejidos	79	31 %
Identidad	54	19 %	Cxapuc	60	23 %	Musical	61	24 %
Tradiciones	43	15 %	Todos	10	4 %	Otros	27	11 %
Otros	28	10 %	Otras	8	3 %	Artefactos	3	1 %
Total	288			257			253	

### Percepción de utilidad de las matemáticas

Para los niños, las matemáticas sirven para dos contextos principalmente (pregunta 11, tabla 8): para realizar operaciones básicas de tipo escolar (48 %) como sumar, contar dividir, multiplicar y restar, y para la vida cotidiana (40 %) como, «Para hacer cuentas» «Para aplicar en el trabajo», «Para aplicar en la vida cotidiana», entre otros. Solo en un 10 % de los casos los estudiantes señalan actividades concretas, como, por ejemplo: «Para tejer mejor», «Para manejar plata», «Para hacer compras», «Para medir casas», «Las mingas comunitarias para aprender a contar». Por otro lado, cuando se pregunta dónde los estudiantes utilizan de forma cotidiana las matemáticas (pregunta 12), la mayoría (39 %) señala las prácticas comerciales asociadas a la «Compra de mercado», «La tienda escolar», «En la tienda de mi mamá», entre otros. Una cuarta parte (23 %) señalan acciones sin contexto («En el trabajo») y un 19 % señala utilizarlas para actividades escolares tales como «Las tareas que pone el profesor». Un 12 % reporta usos diarios en aspectos de la cultura como las artesanías, la huerta o en la fabricación de instrumentos propios. El 92 % de los estudiantes indican que les gusta la clase de matemática (pregunta 10).

**Tabla 8**

*Percepción de utilidad de las matemáticas: perspectiva de los estudiantes*

Preguntas 10			Pregunta 11			Pregunta 12		
Tema	f		Tema	f		Tema	f	
Sí	230	92 %	Escolar	192	48 %	Comercio	140	39 %
Un poco	18	7 %	Problemas generales	161	40 %	Sin contexto	83	23 %
No	1	.4 %	Problemas concretos	39	10 %	Escolares	69	19 %
			Otras	10	2 %	Socioculturales	42	12 %
						Operaciones	23	6 %
Total	249			402			357	

## La perspectiva de los docentes

### Relevancia personal

En la percepción de los docentes (tabla 9), la mayoría de los estudiantes pasan su tiempo libre (pregunta 1) jugando (56 %) o conversando (22 %). De hecho, los docentes consideran que el juego es la principal actividad de interés para los niños (35 %, pregunta 2), especialmente el fútbol. Actividades propias de la cultura, como tejer manillas, son destacadas en segundo lugar (29 %). Cuando se indaga a los profesores sobre el futuro de sus estudiantes (pregunta 3), 10 profesores (91 %) consideran que los niños quieren seguir

estudiando, pero solo un docente explicita algunas carreras como «maestras, choferes, futbolistas».

**Tabla 9**

*Relevancia personal: perspectiva de los profesores*

Preguntas 1			Pregunta 2			Pregunta 3		
Tema	f		Tema	f		Tema	f	
Jugar	10	56 %	Jugar	6	35 %	Formación	10	91 %
Conversar	4	22 %	Cultural	5	29 %	Profesión	1	9 %
Otros	2	11 %	Otros	5	29 %			
Leer	1	6 %	Estudiar	1	6 %			
Sin dato	1	6 %						
Total	18			17			11	

*Relevancia social-comunitaria*

Las tres principales actividades de interés para los estudiantes, según los docentes (tabla 10), cuando están con otros niños (pregunta 4) son el juego (41%), compartir experiencias (27%) y conversar (23%). En el contexto familiar (pregunta 5) los docentes perciben que los estudiantes se involucran especialmente en actividades recreativas (53%) como salir de paseo, jugar con sus padres o ver televisión. Otra parte importante de las actividades familiares se relacionan con el trabajo doméstico (37%) como, por ejemplo, «Cuidar a sus hermanitos» o «Hacer oficios». En las actividades comunitarias (pregunta 6) los docentes destacan las mingas (35%) como espacio de participación de los niños. También aparecen actividades específicas como las labores agrícolas (18%) como el «Trabajo en la huerta» o en los «Actos culturales en rituales sagrados» (12%). Otras actividades no se especifican (24%).

**Tabla 10**

*Relevancia social-comunitaria: perspectiva de los profesores*

Preguntas 4			Pregunta 5			Pregunta 6		
Tema	f		Tema	f		Tema	f	
Jugar	9	41 %	Recreativo	10	53 %	Mingas	6	35 %
Compartir	6	27 %	Doméstico	7	37 %	Otros	4	24 %
Conversar	5	23 %	Otros	2	11 %	Agrícola	3	18 %
Pasear	2	9 %				Rituales	2	12 %
						Venta	2	12 %
Total	22			19			17	

### Relevancia cultural

Respecto a la cultura e identidad de los niños (tabla 11), todos los profesores perciben que sus estudiantes se autorreconocen como miembros de la comunidad nasa (pregunta 7). Coincidiendo con el reporte de los estudiantes, los docentes perciben que las tres ceremonias más interesantes para los niños (pregunta 8) son el Sek buy (47 %), el Sakhelu (26 %) y Cxapuc (16 %); y entre las artes propias (pregunta 9) que más destacan son las relacionadas al tejido (44 %) de mochilas, sombreros o manillas, seguido de las de tipo musical (25 %) como cantar y danzar. Las visuales, como el dibujo y la pintura, son las que menos reporte tienen entre los docentes (13 %).

**Tabla 11**

*Relevancia cultural: perspectiva de los profesores*

Preguntas 7			Pregunta 8			Pregunta 9		
Tema	f		Tema	f		Tema	f	
Sí	11	100 %	Sek buy	9	47 %	Tejidos	7	44 %
No	0	0 %	Sakhelu	5	26 %	Musical	4	25 %
			Cxapuc	3	16 %	Otros	3	19 %
			Otras	2	11 %	Visuales	2	13 %
Total	11			19			16	

### Percepción de utilidad de las matemáticas

La mayoría de los docentes (91 %) considera que a sus estudiantes les gusta la clase de matemática (pregunta 10), aunque todos (100 %) perciben que los niños han aprendido solo lo básico (pregunta 11). Cuando se les indaga sobre ¿dónde ellos [los niños] pueden utilizar lo que aprenden en las clases de matemática? (pregunta 12), reportan especialmente actividades sin contexto (48 %; por ejemplo, en el trabajo). Las actividades que presentan un contexto más claro son las relacionadas al comercio (38 %) como, por ejemplo, «En el mercado», «Cuando ayudan a las mamás a vender productos». En dos casos (10 %) señalan su uso en la elaboración de artesanías.

Tabla 12

*Percepción de la utilidad de las matemáticas: perspectiva de los profesores*

Preguntas 10			Pregunta 11			Pregunta 12		
Tema	f		Tema	f		Tema	f	
La mayoría	10	91 %	Básico	11	100 %	Sin contexto	10	48 %
La mitad	1	9 %				Comercio	8	38 %
						Sociocultural	2	10 %
						Escolares	1	5 %
Total	11			11			21	

## Relaciones entre las actividades de aula y el mundo personal, social y cultural de los estudiantes

Las once sesiones de clase fueron analizadas identificando en ellas, en primer lugar, el tema, los objetivos y las actividades pedagógicas. En cuatro de las sesiones el tema trabajado fue el aprendizaje de la secuencia numérica y el conteo, mientras en las sesiones restantes el tema refirió a las operaciones matemáticas básicas (suma, resta, división y multiplicación). El objetivo en cada clase fue distinto: tres docentes estaban orientados a desarrollar en los estudiantes conocimientos sobre la escritura y el conteo de números tanto en lengua nasayuwe como en castellano; tres docentes se enfocaron en que los estudiantes identificarán las operaciones matemáticas básicas, sus símbolos, componentes y procedimientos; tres docentes más trabajaron en recordar las tablas de multiplicar; un docente trabajó la realización de operaciones matemáticas básicas en números de hasta tres cifras y una docente trabajó la construcción de un tejido utilizando una estrategia matemática a través del diseño de una manilla.

Se identificaron un total de 28 actividades pedagógicas distribuidas entre los once profesores. Para su análisis, estas actividades se agruparon en tres categorías: magistral, lúdica y aplicación. En la primera se identifican el 50 % de las actividades, las cuales se organizan alrededor de la figura del docente quien, haciendo uso del pizarrón, del material preparado para la clase y de su conocimiento, toma un lugar central en la sesión, mientras los niños ocupan un rol más pasivo respondiendo a las preguntas e iniciativa del docente. Por ejemplo: «Clase magistral presentando las operaciones de suma, resta y multiplicación utilizando como recurso de explicación el tablero y como recurso práctico tazas (objetos que representan las partes de las operaciones) y boliches (unidades)» (grado segundo). En la categoría lúdica se encuentra el 25 % de las actividades. Con frecuencia los docentes inician la clase con una actividad corporal o de canto que tiene por

objetivo repasar algunos elementos matemáticos, como la secuencia numérica o el conteo: «Al comienzo de la clase, la profesora introduce un juego de calentamiento que implica movimientos de manos y sentadillas, mientras repasan los números del uno al diez en el idioma nasayuwe con cada sentadilla» (grado quinto). En otros momentos se utiliza propiamente un juego: «La profesora hace el juego de la ruleta para aprender las operaciones básicas de las matemáticas: cada niño gira la ruleta y debe responder la pregunta bien sea suma, resta, multiplicación o división» (grado quinto). En la categoría aplicación se encuentra el 25 % de las actividades restantes; aquí el docente propone una situación a los niños donde deben aplicar el conocimiento matemático. Estas situaciones van desde recoger residuos sólidos y cuantificarlos, hasta tejer una manilla teniendo en cuenta el concepto de números pares e impares.

Una vez establecidas las actividades, se identificaron sus posibles vínculos con las dimensiones personal, social-comunitaria y cultural de relevancia. Como se observa en la tabla 13, no se identificaron relaciones entre las estrategias de aula y la relevancia personal. Si bien los profesores utilizan juegos como estrategia de motivación para sus estudiantes, estos juegos no coinciden con aquellos que los niños encuentran interesantes. Tampoco se observan relaciones explícitas entre los contenidos y los sueños futuros de los estudiantes.

**Tabla 13**  
*Actividades de aula y relevancia*

Aula	Relevancia personal	Relevancia social-comunitaria	Relevancia cultural
1		1	2
2			1
3		1	1
4			2
5		1	
6		1	
7			1
8		1	1
9		1	
10			1
11			1
<b>Total</b>	0	6	10

En la dimensión social-comunitaria, se identificó que la mitad de los profesores (6) desarrollaron actividades relacionadas especialmente al escenario de compra y venta de productos y víveres del mercado local (4), en el cual se requieren habilidades matemáticas para contar, pesar y realizar cálculos relacionados al dinero. Otro docente desarrolló parte de su clase haciendo referencia al problema ambiental de la contaminación por residuos sólidos y un docente adicional trabajó el problema de las unidades de medida haciendo la medición de una parcela de tierra.

La dimensión cultural es la que aparece de forma recurrente en las actividades de aula. Nueve docentes (81%) tienen por lo menos una actividad que vincula las matemáticas a algún aspecto de la cultura: dos docentes plantean diferencias y semejanzas entre las medidas tradicionales (brazadas, cuartas, gema) y el sistema de medidas occidental. Por otro lado, una docente organizó la clase para elaborar una manilla (tejido) para trabajar la relación par-impar. Destaca en esta dimensión que la mitad de las actividades presentan vínculos entre los conocimientos matemáticos, la lengua materna y la tradición oral nasa: cuatro de los docentes iniciaron su clase con cantos y charadas como forma de recordar, repasar o activar conocimientos previos. Incluso un docente trabajó la cuantificación de las propias palabras para diferenciar entre vocales y consonantes.

## Discusión

Este artículo tuvo como objetivo analizar la relevancia en las prácticas educativas de docentes de matemáticas en instituciones educativas rurales indígenas del pueblo nasa en el departamento del Cauca (Colombia). Los datos, que emergen tanto desde la voz de los 249 niños y de sus 11 docentes como de la observación en aula, muestran de forma clara que existe una distancia evidente entre la enseñanza de las matemáticas y los intereses, necesidades y motivaciones personales de los estudiantes; aspecto que podría afectar negativamente su desempeño escolar y experiencia de aprendizaje (Alzahrani, 2020; Ili *et al.*, 2021).

A continuación, se presentan una serie de aspectos que pueden nutrir las discusiones y decisiones orientadas a mejorar la calidad de las instituciones educativas que atienden población rural y, en particular, los niños en las comunidades étnicas.

El primer aspecto que destaca en los resultados es la ausencia de vínculos cercanos entre las actividades pedagógicas observadas y los intereses que los niños reportan en la dimensión personal. Aunque los profesores reconocen el juego como una práctica de in-

terés para los estudiantes, los tipos de juegos y las dinámicas propuestas por los agentes educativos no tienen correspondencia con lo que los niños prefieren. Por otra parte, los juegos parecen cumplir además con una función dinamizadora de la actividad, más que educativa. Existen evidencias que muestran los efectos positivos de la inclusión de juegos y mecánicas lúdicas sobre el aprendizaje en matemáticas (Alt, 2023; Florensia & Suryadibrata, 2023), pero estos juegos requieren un adecuado diseño instruccional o, por lo menos, un análisis detenido sobre sus posibilidades culturales para favorecer el desarrollo y el aprendizaje (Baquero, 2001).

Desde la dimensión personal de la relevancia sobresale que ningún docente retoma en clase los roles futuros declarados por los estudiantes. La conexión entre la escuela y cómo esta contribuye a alcanzar las metas asociadas al proyecto laboral en la adultez se ha observado que mejora el interés, la motivación y el compromiso escolar (Oyserman *et al.*, 2002). Es importante señalar que, en general, el entusiasmo por la escuela decrece conforme los niños avanzan en la escolaridad (más evidente en grados de bachillerato), y uno de los factores asociados a esta pérdida de interés se atribuye a la falta de conexiones significativas entre lo que aprenden y el momento de vida del estudiante (Siteal, 2013; Wigfield *et al.*, 2012); donde el proyecto laboral, la consolidación de la identidad y la independencia toman un lugar destacado.

Para los docentes encuestados resulta claro por qué las matemáticas son importantes en la vida cotidiana de los niños y en qué prácticas sociales ellos las utilizan. No obstante, dicha consciencia se refleja con parquedad en las actividades de aula, especialmente aquellas clasificadas como «magistrales». Al inicio de estas clases los docentes señalaron la importancia de las matemáticas en la vida diaria, incluso presentando ejemplos como el mercado local; empero, dichos ejemplos iniciales no se retomaron en el desarrollo de la clase en sí misma, centrando la atención sobre los saberes matemáticos, mas no en su uso en contexto. Visto así, la interacción educativa sigue un formato tradicional de enseñanza, de tipo magistral donde el conocimiento se presenta en su forma técnica y sin contexto. Este aspecto puede tornar el aprendizaje un asunto abstracto, poco pertinente o, incluso, poco emancipador de las estructuras sociales hegemónicas (Rosa & Clark, 2024). Así, se dificulta no solo el aprendizaje de temas específicos, sino también la capacidad de desarrollar un tipo de razonamiento matemático que le permita a los niños participar de su cultura y transformarla (Bruner, 1997; Giménez & Castro, 2017).

Es de resaltar que el mercado local, en tanto espacio comunitario, parece estar consolidado entre docentes (tabla 12 y 13) y estudiantes (tabla 8) como una práctica social-co-

munitaria donde se utiliza el conocimiento y habilidades de razonamiento matemático. Son pocos los estudios en etnomatemáticas que reportan prácticas comerciales similares en las comunidades étnicas como contexto de aprendizaje matemático (Agüero *et al.*, 2019; Sari *et al.*, 2023); por lo que su revisión podría aportar nuevos elementos al conjunto de estudios que, en el caso colombiano, se han enfocado especialmente en cómo las prácticas artísticas favorecen el tratamiento de conocimientos geométricos (por ejemplo, los trabajos del investigador Armando Aroca Araújo). Sin embargo, llama la atención que el mercado local no sea una referencia espontánea de los estudiantes cuando respondieron a las preguntas de las dimensiones personal, social-comunitaria o cultural, sino cuando se les indaga explícitamente dónde se utilizan las matemáticas (tabla 8). Esto señala una brecha interesante entre la pertinencia y relevancia del conocimiento matemático, pues, aunque resulta socialmente pertinente que los niños aprendan a resolver problemas de compra y venta en el mercado, estos problemas aparecen alejados de sus principales intereses y actividades cotidianas. Mucho más cercanas aparecen las actividades del trabajo doméstico que los niños hacen, pues estas configuran el 96 % de las actividades que los 249 estudiantes reportaron cuando se les preguntó por las situaciones en las que se involucran con su familia o comunidad; este resultado es consistente con los hallazgos de Ávila (2014).

Es claro que los educandos, en tanto miembros de una comunidad, deben aprender a solucionar problemas más allá de sus intereses individuales; pero dichos problemas deben ser presentados dentro del contexto que les dota de sentido social, comunitario o cultural (Block & Solares-Pineda, 2023) y proveer, además, las condiciones para que ellos y ellas se apropien no solo del problema, sino del contexto que lo origina. En una clase, por ejemplo, se observó al docente llevar a sus estudiantes fuera del aula para calcular el perímetro de una parcela (terreno); sin embargo, la actividad no estuvo asociada, antes o después de la medición, a un problema social o cultural específico (por lo menos no evidenciado en el video) que permitiera anclar la actividad a algún aspecto concreto de la comunidad.

La ausencia de conexiones (implícitas o explícitas) entre las actividades de clase y el nivel de relevancia personal puede deberse en parte a las propias lógicas de interacción social de la comunidad étnica, en la cual, a diferencia de las culturas occidentales urbanas, lo social y comunitario se sobrepone a lo individual-personal (Márquez, 2020). Llama la atención que incluso con dicha ausencia, el 92 % de los niños y niñas reportan un gusto por las clases de matemáticas; este entusiasmo, producto o no de la estrategia ét-

noeducativa (Ilmaa *et al.*, 2024; Suharta *et al.*, 2021), cabe destacarlo como una fortaleza en las aulas observadas, pues existe evidencia de que las tensiones, resistencia o desagrado que los estudiantes sienten por las matemáticas genera un efecto negativo sobre su aprendizaje (Chang & Beilock, 2016; Zakaria & Nordin, 2008). Si bien este gusto expresado por niños y niñas puede objetarse por varias razones (y en sí mismo se considera una limitación dentro del estudio por la generalidad de las respuestas), el comportamiento de ellos en las once aulas observadas soporta su validez al mostrar múltiples indicadores de disfrute como, por ejemplo, sonrisas y respeto. Se ha encontrado que la aparición de estos indicadores de bienestar en los estudiantes actúan de forma positiva sobre el aprendizaje (Wijaya *et al.*, 2022).

La exigencia de la tarea escolar en las aulas observadas es un asunto que merece igualmente atención. En la mayoría de las sesiones de clase los objetivos de aprendizaje aluden a conocimientos o habilidades que, comparados con los lineamientos curriculares nacionales (MEN, 2006, 2016), resultan menos exigentes para el grado escolar observado. Como fue advertido antes, los niños reciben sus clases en aulas bajo el modelo multigrado (López, 2019), por lo que abordar la enseñanza en estos contextos sin multiobjetivos o multiactividades diferenciadas en términos de contenidos y exigencia, puede generar avances muy limitados en los aprendizajes. De hecho, ajustar adecuadamente la exigencia de las actividades escolares a las habilidades de los estudiantes favorece la motivación y la persistencia en el aprendizaje (Ochoa-Angrino *et al.*, 2018). Esta baja exigencia resulta en aprendizajes básicos, aspecto que es confirmado por todos los profesores entrevistados (tabla 12).

Finalmente, y en contraste con diferentes estudios que señalan el uso de prácticas artesanales como estrategia pedagógica e, incluso, como forma de estudiar el patrimonio matemático y cultural en comunidades étnicas (Albanese *et al.*, 2014; Herrera, 2023), en esta investigación solo una docente incluyó los tejidos en su aula. En general, todos los profesores parecen bien informados sobre los tipos de rituales, ceremonias y artes de la cultura nasa que resultan interesantes para los niños, pero lo que utilizan en todas sus clases es fundamentalmente la lengua nasayuwe, principal símbolo de identidad para los niños. Las prácticas de tradición oral en las comunidades étnicas se utilizan como mecanismo de mantener y transferir conocimientos relevantes (Jiménez, 2017) e, incluso, de disfrute en la interacción familiar según el reporte de los niños. Sin embargo, en las aulas observadas el lenguaje aparece mucho más en su función representativa, con el propósito de favorecer en los niños la adquisición de las palabras, números y símbolos ma-

temáticos tanto en castellano como en nasayuwe. Este uso del lenguaje para favorecer el aprendizaje tendría un efecto modesto en la estructura cognitiva de los niños pues, aunque aprenderían elementos de equivalencia representacional (significantes), los contenidos ideativos de estas equivalencias (palabras) no cambiaría (Ausubel *et al.*, 1986). Los desafíos lingüísticos en la enseñanza de las matemáticas en contextos étnicos posiblemente expliquen este uso restringido de la lengua durante la enseñanza (Ávila, 2018).

A modo de conclusión, los datos de este estudio sugieren que armonizar las relaciones entre el objeto de conocimiento, el sujeto de conocimiento y el contexto configuran un desafío en las aulas del resguardo indígena analizado. En este desafío el fortalecimiento de las capacidades de los profesores para la creación de ambientes de aprendizaje más potentes y significativos resulta clave para promover en los educandos un pensamiento matemático complejo que los ayude a razonar sobre el mundo que les rodea y generar procesos de desarrollo social de las regiones (Nur *et al.*, 2020; Santillán *et al.*, 2018).

En general, la riqueza cultural y artística de la comunidad nasa tiene poca representación en las clases analizadas. No obstante, aparecieron otras actividades potencialmente relevantes y socialmente pertinentes que pueden fomentar el desarrollo de un pensamiento matemático en los niños y niñas; por ejemplo, la metáfora del mercado local. Con todo, es claro que las actividades comunitarias que resultan más significativas para los infantes son las variadas tareas domésticas y, por lo tanto, indagar y ampliar las metáforas que los docentes utilizan, retomando en ellas los diversos intereses y prácticas socioculturales de los estudiantes, es una reflexión pendiente por la investigación y por los educadores.

La voz de los niños, desestimada con frecuencia en las investigaciones en etnomatemática, aquí ha reforzado la idea de que el conocimiento que se tiene acerca del estudiante, su contexto y la forma como vive su territorio se constituyen en factores clave para comprender su desarrollo y, así, identificar oportunidades para optimizar su aprendizaje (Ordóñez & Claro, 2022). Tal como el enfoque etnomatemático ha permitido cuestionar el colonialismo presente en la educación matemática al darle una voz a los saberes ancestrales de las comunidades étnicas (Rosa & Clark, 2024), igualmente escuchar la voz de los estudiantes de estas comunidades puede fortalecer los proyectos de una educación más inclusiva (Caicedo, 2023). Además de una profundización en las respuestas de los estudiantes, el presente estudio adeuda a la comunidad científica una exploración detenida sobre la percepción positiva que los niños tienen frente a la clase de matemáticas. Un estudio sobre motivación emergente (Rojas-Ospina *et al.*, 2023) ofrecería una mirada

más detallada y dinámica sobre los factores cognitivos, afectivos y comportamentales presentes durante la clase de matemáticas en el resguardo.

Para cerrar, una perspectiva ética sobre cómo las matemáticas se introducen en los contextos culturales (Albanese *et al.*, 2017) requiere no solo una comprensión profunda de la riqueza cultural de la comunidad étnica y de cómo las matemáticas pueden tomar forma dentro de su cosmogonía (García & Silverio, 2019), sino también atender al diseño de la situación de aprendizaje en la que se considere la óptica del estudiante, sus conocimientos previos, intereses y motivaciones para aumentar la efectividad y calidad educativa (Assor *et al.*, 2002). Esta perspectiva puede aportar elementos de reflexión para la consolidación de una «justicia curricular» que valide y legitime los valores, conocimientos y prácticas ancestrales de las comunidades étnicas que han sido marginalizados por las manifestaciones de racismo y desigualdad en el campo educativo (Caicedo, 2023). Estas últimas se caracterizan por la adopción de formas de pensamiento, artefactos didácticos y formas de relación propios de los grupos hegemónicos que resultan ajenos a la cultura local (Rosa & Clark, 2024; Castro, 2024). La reflexión que se propone en este estudio, aunque limitada a las formas occidentales de construcción de conocimiento, se espera que ayude a fortalecer iniciativas conducentes a una etnoeducación más apropiada al contexto colombiano y, por extensión, a los países del sur, con mayor calidad para el desarrollo psicosocial de los niños, niñas y jóvenes.

## Agradecimientos

Agradecimientos especiales a los niños, niñas, docentes y comunidad educativa de las distintas sedes educativas del Instituto Agrícola Alvaro Ulcúe Chocué del municipio de Caldon (Colombia) por su generosa participación en el presente estudio.

## Referencias

- Agüero, E., Quesada, S., & Gavarrete, M. (2019). Explorando etnomatemáticas en artefactos de la cultura cafetalera de Costa Rica. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 32(2), 332-339.
- Alarcón, R., & Flores, H. (2021). Aplicación de algoritmos etnomatemáticos en el aprendizaje significativo de estudiantes universitarios. *INNOVA Research Journal*, 6(1), 195-215. <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n1.2021.1522>

- Albanese, V., Adamuz-Povedano, N., & Bracho-López, R. (2017). The evolution of Ethnomathematics: Two theoretical views and two approaches to education. En M. Rosa, L. Shirley, M. Gavarrete, & W. Alanguí (Eds.), *Ethnomathematics and its diverse approaches for Mathematics education* (pp. 307-328). Springer. <https://doi.org/g8wx>
- Albanese, V., Oliveras, M., & Perales, F. (2014). Etnomatemáticas en artesanías de trenzado: aplicación de un modelo metodológico elaborado. *Bolema*, 28(48), 1-23. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v28n48a01>
- Albrecht, J., & Karabenick, S. (2018). Relevancia para el aprendizaje y la motivación en la educación. *Revista de Educación Experimental*, 86(1), 1-10.
- Alt, D. (2023). Assessing the benefits of gamification in mathematics for student gameful experience and gaming motivation. *Computers & Education*, 200, 1-15. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2023.104806>
- Álvarez, J., Gómez, M., & Huertas, C. (2020). Las etnomatemáticas y su influencia en el desarrollo de la competencia cultural. *Cultura, Educación y Sociedad*, 11(2), 237-250. <http://doi.org/10.17981/cultedusoc.11.2.2020.15>
- Alzahrani, A. (2020). The influence of interest, beliefs, and identity with mathematics on achievement. *International Journal of Educational and Pedagogical Sciences*, 14(2), 107-110.
- Apriatni, S., Syamsuri, S., Nindiasari, H., & Sukirwan, S. (2022). The influence of ethnomathematics based learning on mathematics problem-solving ability: A meta-analysis. *Jurnal Pendidikan Matematika*, 5(1), 23-33. <https://doi.org/nwk8>
- Assor, A., Kaplan, H., & Roth, G. (2002). Choice is good, but relevance is excellent: Autonomy-enhancing and suppressing teacher behaviours predicting students' engagement in schoolwork. *British Journal of Educational Psychology*, 72(2), 261-278. <https://doi.org/10.1348/000709902158883>
- Ausubel, D., Novack, J., & Hanesian, H. (1986). Significado y aprendizaje significativo. En D. Ausubel, J. Novack, & H. Hanesian (Comp.), *Psicología educativa: un punto de vista cognoscitivo* (pp. 46-65). Trillas.
- Ávila, A. (2014). La etnomatemática en la educación indígena: así se concibe, así se pone en práctica. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(1), 19-49.
- Ávila, A. (2018). Lenguas indígenas y enseñanza de las matemáticas: la importancia de armonizar los términos. *Revista Colombiana de Educación*, 74, 177-195.
- Baquero, R. (2001). *Vigotsky y el aprendizaje escolar*. Aique Grupo Editor.
- Block, D., & Solares-Pineda, D. (2023). El registro de ventas: entramado de conocimientos matemáticos en torno a una situación cotidiana. En A. Castañeda, (Ed.), *Aportes y*

- recursos para la innovación en la educación matemática (pp. 19-42). Somidem Editorial. <https://doi.org/10.24844/SOMIDEM/S1/2023/01-01>
- Bruner, J. (1997). *La educación puerta de la cultura*. Aprendizaje Visor.
- Caicedo, J. (2023). Injusticia curricular y currículo antirracista: contribuciones al debate sobre el racismo escolar. En L. Valencia (Ed.), *Debates y reflexiones contemporáneas sobre el racismo en el suroccidente de Colombia* (pp. 17-46). Editorial Universidad Icesi.
- Campos, B., Gastello, W., & Díaz, C. (2023). Etnomatemática como estrategia de aprendizaje en los niños. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(29), 1289-1300. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.591>
- Canning, E., & Harackiewicz, J. (2015). Teach it, don't preach it: The differential effects of directly-communicated and self generated utility-value information. *Motivation Science*, 1(1), 41-71. <https://doi.org/10.1037/mot0000015>
- Castro, R. S. de. (2024). A etnomatemática na formação de professores: uma revisão sistemática. *Caderno Pedagógico*, 21(9), e7839. <https://doi.org/10.54033/cadpedv21n9-149>
- Chang, H., & Beilock, S. (2016). The math anxiety-math performance link and its relation to individual and environmental factors: A review of current behavioral and psychophysiological research. *Current Opinion in Behavioral Sciences*, 10, 33-38. <https://doi.org/10.1016/j.cobeha.2016.04.011>
- Congreso de la República [Colombia]. (2006). *Ley 1090, por la cual se reglamenta el ejercicio de la profesión de Psicología, se dicta el código deontológico y bioético y otras disposiciones*. Diario Oficial 46 383. [http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley\\_1090\\_2006.html](http://www.secretariassenado.gov.co/senado/basedoc/ley_1090_2006.html)
- Coppe, C., & Vieira, V. (2023). Etnomatemática e formação de professoras/es: em busca de caminhos para uma educação (Matemática) antirracista. *Acervo-Boletim do Centro de Documentação do Ghemat-SP*, 5, 1-15.
- Cowan, R., Hurry, J., & Midouhas, E. (2017). The relationship between learning mathematics and general cognitive ability in primary school. *British Journal of Developmental Psychology*, 36(2), 277-284. <https://doi.org/10.1111/bjdp.12200>
- D'Ambrosio, U. (2014). Las bases conceptuales del programa etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(2), 100-107.
- Departamento Administrativo Nacional de Estadística. (2019, 14 de agosto). *Población indígena: El Cauca. Resultados censo nacional*. <https://bit.ly/3VtwcOX>
- Desai, S., Kurtz, B., & Safi, F. (2021). Mathematics heritage project: An exploration empowering students' mathematical identities. *Journal of Humanistic Mathematics*, 11(2), 106-122. <https://doi.org/10.5642/jhummath.202102.05>

- Dos Santos, A., Peixoto, J., Ortiz, L., & Medeiros, R. (2024). A formação intercultural indígena do Agreste e Sertão alagoano: perspectivas do Clind a partir do curso de Matemática. *Revista Espaço Pedagógico*, 31, 1-25. <https://doi.org/10.5335/rep.v31.15436>
- Fernández-Oliveras, A., Blanco-Álvarez, H., & Oliveras, M. (2021). Aplicación de un instrumento para valorar la idoneidad didáctica etnomatemática a una propuesta de enseñanza-aprendizaje sobre patrones de medida no convencionales. *Bolema*, 35(71), 1845-1875. <http://doi.org/10.1590/1980-4415v35n71a28>
- Florensa, J., & Suryadibrata, A. (2023). 7-day math: A mobile visual novel game for mathematics education. *International Journal of Interactive Mobile Technologies*, 17(6), 197-205. <https://doi.org/10.3991/ijim.v17i06.36545>
- García, J., & Silverio, N. (2019). Conocimientos geométricos en la elaboración de un artefacto en una comunidad ñuu savi. *Revista de Investigación Educativa de la Rediech*, 10(19), 105-120. [https://doi.org/10.33010/ie\\_rie\\_rediech.v10i19.634](https://doi.org/10.33010/ie_rie_rediech.v10i19.634)
- Gavarrete, M. (2014). Aplicación de Etnomatemáticas para la formación de profesores que trabajan en entornos indígenas. *Acta Latinoamericana de Matemática Educativa*, 27, 1713-1722.
- Giménez, G., & Castro, G. (2017) ¿Por qué los estudiantes de colegios públicos y privados de Costa Rica obtienen distintos resultados académicos? *Perfiles Latinoamericanos*, 25 (49), 195-223. <https://doi.org/10.18504/pl2549-009-2017>
- Gutiérrez, M., Sancho, P., Galiana, L., & Tomás, J. (2018). Autonomy support, psychological needs satisfaction, school engagement, and academic success: A mediation model. *Universitas Psychologica*, 17(5), 1-12. <https://doi.org/nwk9>
- Hernández-Sampieri, R., & Mendoza, C. (2018). *Metodología de la investigación: las rutas cuantitativa, cualitativa y mixta*. McGraw-Hill.
- Herrera, L. (2023). Juego ancestral wayuu ainawa shüka yoshushula: un ambiente de aprendizaje sobre pensamiento matemático propio, vigorizando usos y costumbres de la etnia. *Noria Investigación Educativa*, (Especial), 6-19.
- Ibáñez, R. (2023). Las matemáticas como herramienta de creación artística. Catarata.
- Ili, L., Rumasoreng, M., Prabowo, A., Setiana, D., & Latuconsina, A. (2021). Relationship between student learning interest and mathematics learning achievement: A meta-analysis. *Al-Jabar Jurnal Pendidikan Matematika*, 12(2), 437-446. <https://doi.org/nwqq>
- Ilmaa, I., Riyadia, & Usodo, B. (2024). Improving creative thinking skills and learning motivation through ethnomathematics-based interactive multimedia: An experimental study in primary school. *Multidisciplinary Science Journal*, 6(8), 1-13. <https://doi.org/10.31893/multiscience.2024141>

- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. (2018). *Informe nacional de resultados para Colombia Pisa 2018*.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. (2021). *Informe nacional de resultados Saber 11 2021*.
- Instituto Colombiano para la Evaluación de la Educación. (2022). *Informe nacional de resultados de las pruebas Saber 3°, 5°, 7° y 9°. Aplicación 2022*.
- Jiménez, M. (2017). La tradición oral como parte de la cultura. *Arjé. Revista de Postgrado FaCE-UC*, 11(20), 299-306.
- López, L. (2019). Los retos del aula multigrado y la escuela rural en Colombia: abordaje desde la formación inicial de docentes. *Revista de la Universidad de La Salle*, 1(79), 91-109.
- Márquez, F. (2020). El territorio es la vida. En A. Sánchez (Ed.), *Territorio* (pp. 9-20). Rey Naranjo Editores.
- Ministerio de Educación Nacional [Colombia]. (1994). *Ley general de Educación. Ley 115 de febrero 8 de 1994*.
- Ministerio de Educación Nacional [Colombia]. (2006). *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas*. Imprenta Nacional de Colombia.
- Ministerio de Educación Nacional [Colombia]. (2016). *Derechos básicos de aprendizaje. Matemáticas*. Panamericana Formas e Impresos.
- Ministerio de la Protección Social [Colombia]. (2008). *Resolución 2378*. Diario Oficial 47 033.
- Ministerio de Salud [Colombia]. (1993). *Resolución 8430*. <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/lists/bibliotecadigital/ride/de/dij/resolucion-8430-de-1993.pdf>
- Nunes, T., & Bryant, P. (2022). *Using mathematics to understand the world: How culture promotes children's mathematics* (pp. 1-19). Routledge. <https://doi.org/nwq4>
- Nur, A., Kartono, K., Zaenuri, Z., Waluya, S., & Rochmad, R. (2020). Ethnomathematics thought and its influence in mathematical learning. *MaPan*, 8(2), 205-223. <https://doi.org/10.24252/MAPAN.2020V8N2A3>
- Ochoa-Angrino, S., Montes-González, J., & Rojas-Ospina, T. (2018). Percepción de habilidad, reto y relevancia como predictores de compromiso cognitivo y afectivo en estudiantes de secundaria. *Universitas Psychologica*, 17(5), 1-18. <https://doi.org/j3pt>
- Ordóñez, O., & Claro, S. (2022). Un día en la vida de niños y niñas del suroccidente colombiano con experiencias de violencia sociopolítica. *Revista Iberoamericana de Psicología*, 15(2), 71-83. <https://doi.org/10.33881/2027-1786.rip.15207>
- Oyserman, D., Terry, K., & Bybee, D. (2002). A possible selves intervention to enhance school involvement. *Journal of Adolescence*, 25(3), 313-326. <https://doi.org/cfcdkq>

- Piñeiro-Naval, V. (2020). La metodología de análisis de contenido: usos y aplicaciones en la investigación comunicativa del ámbito hispánico. *Communication & Society*, 33(3), 1-16.
- Priniski, S., Hecht, C., & Harackiewicz, J. (2018). Hacer que el aprendizaje sea personalmente significativo: un nuevo marco para la investigación de relevancia. *Revista de Educación Experimental*, 86(1), 11-29.
- Putri, L., Shalihah, H., Khoirunnisa, A., & Sukoco, H. (2023). Modification of pocung song in ethnomathematics-based learning for the topics of length measurements. *Ethnomathematics Journal*, 4(2), 120-131.
- Quaresma, E., & Nazaré, M. (2024). Os saberes tradicionais e a educação matemática na amazônia. *Revista Foco*, 17(3), 1-17. <http://doi.org/10.54751/revistafoco.v17n3-016>
- Rojas-Ospina, T., Ochoa-Angrino, S., Jaramillo, C., Cabrera, S., Herrera, D., & Ramírez, L. (2020). Relevancia personal y social en las interacciones educativas y su relación con el compromiso comportamental. En F. Guerrero (Ed.), *Educación de calidad y justicia Social* (pp. 91-122). Sello Editorial Javeriano. <https://doi.org/10.2307/jj.12196963.6>
- Rojas-Ospina, T., Ochoa-Angrino, S., & Tovar-Aguirre, A. (2023). Formación en promoción de autonomía y apoyo pedagógico durante confinamiento por covid-19. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 21(2), 226-259. <https://doi.org/10.11600/rlcsnj.21.2.5320>
- Rosa, M., & Clark, D. (2024). Decolonizando saberes e fazeres matemáticos locais: Ações decoloniais da etnomatemáticas. *Revemop*, 6, 1-22. <https://doi.org/nwmb>
- Sánchez, E. (2023). Aprendizaje de las etnomatemáticas desde el constructivismo social de Vygotsky. *Revista NuestrAmérica*, 22, 1-12. <https://doi.org/10.5281/zenodo.8417788>
- Santillán, A., Zachman, P., & Leguiza, P. (2018). Propuesta de actividades para el abordaje de la etnomatemática en la educación primaria chaqueña. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 2(11), 166-184.
- Sari, N., Saragiha, S., Napitupulu, E., Rakiyah, S., Novita, D., Sirait, S., & Anim, A. (2023). Applying ethnomathematics in learning mathematics for middle school students. *Acta Scientiae*, 25(5), 250-274. <https://doi.org/10.17648/acta.scientiae.7690>
- Siteal. (2013). *Dato Destacado 28: ¿por qué los adolescentes dejan la escuela?* IPE; Unesco; OEI.
- Suharta, I., Parwati, N., & Pujawan, I. (2021). Integration of ethnomathematics in learning geometry transformation. En W. Strielkowski, J. Black, S. Butterfield, C. Cheng, J. Cheng, F. Perlas, R. Al-Mabuk, R. Al-Mabuk, M. Urban, & S. Webb (Edit.), *Proceedings of the 5th Asian Education Symposium 2020* (107-110). Atlantis Press. <https://doi.org/nwqs>

- Sulistiyowati, E., Sugiman, S., & Sayuti, S. (2024). Meta-analysis study of the effectiveness of the ethnomathematical approach on Students' Achievement. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 14(1), 197-204.
- Suryawan, I., Jana, P., Pujawan, I., Hartawan, I., & Putri, P. (2023). Ethnomathematically controversial problem-based multimodal approach in terms of students' critical thinking ability. *Pegem Journal of Education and Instruction*, 13(3), 323-336.
- Suryonegoro, B., & Hidayah, I. (2023). The Influence of the gedongsongo temple ethnomathematics problem based learning (PBL) model on the creative thinking ability of junior high school students in view of self confidence. *Journal Evaluation in Education*, 4(3), 120-124. <https://doi.org/10.37251/jee.v4i3.430>
- Turmuzi, M., Putu, I., Puja, I., & Suparta, I. (2024). Meta-analysis of the effectiveness of ethnomathematics-based learning on student mathematical communication in Indonesia. *International Journal of Evaluation and Research in Education*, 13(2), 903-913. <http://doi.org/10.11591/ijere.v13i2.25475>
- Wigfield, A., Cambria, J., & Eccles, J. (2012). Motivation in education. En R. Ryan (Ed.), *The Oxford handbook of human motivation* (pp. 463-478). Oxford University Press. <https://doi.org/10.1093/oxfordhb/9780195399820.013.0026>
- Wijaya, T., Fitri, I., Chotimah, S., Jailani, J., & Urwatul, D. (2022). A case study of factors that affect secondary school mathematics achievement: Teacher-parent support, stress levels, and students' well-being. *International Journal of Environmental Research and Public Health*, 19(23), 1-19. <https://doi.org/10.3390/ijerph192316247>
- Zakaria, E., & Nordin, N. (2008). The effects of mathematics anxiety on matriculation students as related to motivation and achievement. *Eurasia Journal of Mathematics, Science and Technology Education*, 4(1), 27-30. <https://doi.org/10.12973/ejmste/75303>