

**Reactivación de la Memoria Histórica a través de la Etnomatemática en la Escuela Rural  
Mixta del Cabildo Indígena de Cofradía, Municipio de Cajibío Cauca**



**Universidad  
del Cauca**

**Katerine Johana Castro Rendón**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**

**Departamento de Estudios Interculturales**

**Facultad de Ciencias Humanas y Sociales**

**Licenciatura en Etnoeducación**

**Mayo de 2024**

**Reactivación de la Memoria Histórica a través de la Etnomatemática en la Escuela Rural  
Mixta del Cabildo Indígena de Cofradía, Municipio de Cajibío Cauca**



**Universidad  
del Cauca**

**Katerine Johana Castro Rendón**

**Trabajo de grado para la obtener del título Licenciada en Etnoeducación**

**Director: Sindy Perdomo**

**UNIVERSIDAD DEL CAUCA**

**Departamento de Estudios Interculturales**

**Facultad de Ciencias Humanas y Sociales**

**Licenciatura en Etnoeducación**

**Mayo de 2024**

**Nota de aceptación**

---

---

---

---

---

---

---

---

Firma de Jurado 1

---

Firma de Jurado 2

---

**Director de comité evaluador**

**Popayán, Cauca, mayo de 2024**

## Tabla de Contenido

<i>Resumen en Nasa Yuwe</i> _____	8
<i>Resumen</i> _____	9
<i>Presentación</i> _____	11
<i>Introducción</i> _____	14
<i>Capítulo 1: Marco de Referencia y Caracterización del Contexto de Investigación</i> _____	18
<b>Antecedentes</b> _____	18
<b>Marco de Referencial</b> _____	19
<i>Capítulo II. Procedimiento Metodológico</i> _____	30
<b>Diseño de la Investigación</b> _____	30
<b>Enfoque de Investigación</b> _____	32
<b>Método de Investigación</b> _____	33
<b>Técnicas de Investigación</b> _____	34
<b>Entrevista Semiestructurada</b> _____	34
<b>Observación Participante</b> _____	35
<b>Herramientas de Investigación</b> _____	37
<b>Diario de Campo</b> _____	37
<b>Población</b> _____	37
<b>Caracterización del Contexto de Investigación</b> _____	37
<b>Descripción del Municipio de Cajibío Cauca</b> _____	37
<b>Contexto del Cabildo Indígena de Cofradía</b> _____	40
<b>Caracterización del Centro Educativo</b> _____	42
<i>Capítulo III. Interpretación y Discusión de Resultados</i> _____	49
<b>Describiendo los Encuentros Pedagógicos</b> _____	49
<i>La Etnomatemática: Interpretaciones desde la Educación</i> _____	71

<b>Impacto de la Etnomatemática en la Educación de la Comunidad Indígena de Cofradía</b>	<b>71</b>
<b>Desarrollo de Competencias y Empoderamiento</b>	<b>72</b>
<i>Conclusiones</i>	<b>75</b>
<i>Consideraciones Finales</i>	<b>76</b>
<i>Referencias Bibliográficas</i>	<b>77</b>

## Lista de Figuras

<b>Figura 1.</b> Mapa Geográfico de Cajibío Cauca .....	38
<b>Figura 2.</b> División Política del Municipio de Cajibío Cauca .....	39
<b>Figura 3.</b> Diseño Cartográfico del Territorio de Cofradía .....	40
<b>Figura 4.</b> Reunión Comunitaria .....	41
<b>Figura 5.</b> Estudiantes Socializando las Tulpas de Conocimiento en la Educación Propia .....	42
<b>Figura 6.</b> Fotografía de la Escuela Rural Mixta de Cofradía .....	43
<b>Figura 7.</b> <i>Cabildo Escolar</i> .....	45
<b>Figura 8.</b> Compartir de la Comunidad Educativa Durante la Práctica Pedagógica .....	50
<b>Figura 9.</b> Reconocimiento de los Números .....	52
<b>Figura 10.</b> Visita al Tul .....	53
<b>Figura 11.</b> <i>Chirimía Estudiantil</i> .....	54
<b>Figura 12.</b> Diagnóstico Matemático Multigrado .....	55
<b>Figura 13.</b> Las Semillas se Cuentan y se Siembran .....	57
<b>Figura 14.</b> Las Cajas Decorativas, Producto de una Tarea Matemática .....	58
<b>Figura 15.</b> Determinación de Medidas según el Cuadrado .....	59
<b>Figura 16.</b> Observando la Plantas desde las Nociones Matemáticas .....	60
<b>Figura 17.</b> Conteo de Semillas .....	62
<b>Figura 18.</b> <i>Conteo de Productos</i> .....	63
<b>Figura 19.</b> Intercambio de Productos Identificando su Origen Local .....	64
<b>Figura 20.</b> Compartir Musical .....	65
<b>Figura 21.</b> Diseño de Caja Decorativa con Mediciones Utilizando la Regla .....	66
<b>Figura 22.</b> Resolución de Problemas Matemáticos .....	67

<b>Figura 23.</b> Recibimiento del Sol.....	68
<b>Figura 24.</b> <i>Ofrenda al Sol a través de la Danza</i> .....	69

## Resumen en Nasa Yuwe

Ĕenisak ya'piya', Kuisak kwe'sx fxi'zenxi's ya'piya', txãa piya yuwe' yu'wala edanxi na'wëyku pebya'ja'. Idx ěena'sa' yuwe ithuthesate men akh. Nasawe'sxyak, ěenisa, fxiy fxiy ma'jite. Eç miypay, Mpiya, Ũus dxijuy matxah, jĩçxa mwëdx. txãa yuwe sena' ithuthesajĩ, nasawe'sx naa kiwete fxi'zesaçxaatha'w, napa yuwe duhsa's çxida ãate dvxihtya'. Dxi'jisa wahtxme sêje'çxha, ěenisa matxah, ěen isa mpiya, Ũkahnxu naa ěen ãçxh pçuuuya'pathas.

*Traducido por:* Docente Orlando Baicue

## Resumen

El proceso investigativo realizado en la Escuela Rural Mixta luucx fxiw wêt wêt fxizenxi yat de Cofradía, Vereda el Cofre, se centró en comprender el entramado educativo particular de este contexto escolar, reconociendo la importancia de valorar dinámicas culturales como: la vivencia, el Tul, la memoria histórica y otros componentes que son fundamentales para la identidad de esta comunidad. En este sentido, se llevó a cabo una exploración del conocimiento matemático arraigado en las prácticas inherentes a la siembra, la cosecha y trueque, dentro del marco del Sistema Educativo Indígena Propio (SEIP). Se busca así reivindicar aquellos saberes que han sido ignorados en los ejercicios educativos convencionales, dado que es ahí donde la etnoeducación juega un papel crucial al abordar el pensamiento matemático y reconocer aquellos conocimientos que han sido excluidos de la cientificidad legitimada en el currículo escolar.

El proceso metodológico se desarrolló siguiendo un diseño de investigación cualitativo, que permitió una reflexión profunda sobre la práctica educativa. Este diseño se caracterizó por ser flexible, abierto y adaptable a las condiciones contextuales sociales y culturales. En cuanto al método empleado, se fundamenta en la investigación acción (IA) en educación, lo que posibilita una reflexión activa sobre los procesos pedagógicos que tienen lugar en el entorno escolar.

En el contexto de los resultados, se llevaron a cabo actividades diseñadas para alcanzar objetivos específicos que motivaron a la comunidad educativa a realizar contribuciones significativas. Estas actividades se enfocaron en explorar cómo se llevaban a cabo las mediciones en el tul y en diversos campos de la vida cotidiana que requerían procesos de medición matemática, conllevando a reivindicar la historia inserta en una memoria social.

*Palabras clave:* Aprendizaje significativo, diálogo de saberes, etnomatemáticas, memoria histórica.

## Presentación

La reactivación de la memoria histórica a través de la etnomatemática en la Escuela Rural Mixta del Cabildo Indígena de Cofradía, Vereda el Cofre, Municipio de Cajibío, Cauca se presenta como una intención de buscar, rescatar y valorar los conocimientos ancestrales de la comunidad indígena, en el contexto de la enseñanza de las matemáticas. La etnomatemáticas como una de las bases teóricas y de investigación que atañe a este proceso de indagación, reconoce y valora los conocimientos matemáticos inmersos en dicha comunidad lo que convierte en una herramienta significativa para reconectar a las nuevas generaciones con su legado histórico y cultural.

Se alude desde el MEN (1998) que es necesario formar desde el campo de las matemáticas a los estudiantes bajo el objetivo centrado en proporcionar una educación básica masiva con equidad y calidad para toda la población del país, lo que implica también promover la integración social y la equidad. Es crucial comenzar identificando el conocimiento matemático informal de los estudiantes en relación con las actividades prácticas de su entorno, reconociendo que el aprendizaje de las matemáticas no se limita a aspectos cognitivos, sino que también involucra aspectos afectivos y sociales, relacionados con contextos de aprendizaje específicos.

Además, se destaca la visión del carácter histórico y contingente de las matemáticas, considerándolas como un cuerpo de prácticas y realizaciones conceptuales y lingüísticas que están ligadas a un contexto cultural e histórico concreto y que están en constante transformación y reconstrucción. Este enfoque amplía la base argumentativa para relacionar las matemáticas con las finalidades culturalmente valoradas de la educación.

Por lo anterior, es necesario mencionar toda una narrativa investigativa en capítulos. El primero, alude a la descripción de un capítulo preliminar donde se describe el planteamiento del problema, la pregunta investigativa, los objetivos tanto general como específicos, la justificación de estudio y antecedentes relevantes.

El segundo capítulo describe al marco de referencia y caracterización del contexto de investigación, donde se da cuenta sobre la noción de etnoeducación como política pública y reivindicativa de los procesos educativos étnicos; la etnomatemáticas como punto de referencia fundamental para el desarrollo tanto metodológico, didáctico y pedagógico. Así mismo, se señala el diálogo de saberes y la memoria histórica como dos conceptos importantes para iniciar con la exploración en campo, y a partir de ahí, generar nuevos conocimientos en el marco del Proyecto Educativo Comunitario PEC, tomando como punto de partida las necesidades educativas de los estudiantes de básica primaria.

El tercer capítulo, hace referencia al marco metodológico, donde el diseño de la investigación fue cualitativo, el enfoque, etnográfico; el método se basó en la investigación acción (IA). Las técnicas se basaron en la observación participante (OP). Esta metodología posibilitó una inmersión en el contexto estudiado, lo que a su vez facilitó la comprensión y la interpretación de las prácticas etnomatemáticas en la Escuela Rural Mixta de Cofradía.

En el capítulo de resultados, se detallan una serie de actividades realizadas siguiendo un cronograma previamente establecido. El propósito de estas actividades fue introducir el desarrollo conceptual de la etnomatemática en el contexto escolar, priorizando el uso de los conocimientos previos como base fundamental para abordar cada una de las operaciones matemáticas. Se utilizó elementos e instrumentos propios del contexto geográfico y cultural de

la comunidad educativa de Cofradía, para enriquecer el aprendizaje y promover una comprensión más profunda desde una perspectiva etnomatemática.

## Introducción

El área del conocimiento relacionada con las matemáticas representa un terreno transcendental, que debe ser entendido y reconocido como un entorno donde se construyen comprensiones y se adquieren habilidades en medio de una diversidad cultural y social. No obstante, su enseñanza en el ámbito escolar se ha limitado a la transmisión de conceptos y directrices sin un análisis reflexivo o una comprensión profunda de su aplicación en contextos reales, donde los estudiantes interactúan diariamente.

En este sentido, es importante destacar que muchas veces se pasa por alto el origen de los procedimientos operativos que se enseñan en esta área, lo que resulta en una enseñanza que se centra en tecnicismos científicos sin conexión con la vida cotidiana de los estudiantes (Gavarrete, 2013). Esto impide una verdadera comprensión y trascendencia de los conocimientos matemáticos más allá de las metodologías tradicionales. Además, desde la perspectiva de la escuela, suelen ignorarse otras prácticas y enfoques matemáticos que podrían ser fundamentales para abordar problemas cotidianos (Ávila, 2014). Estas prácticas, enraizadas en comunidades indígenas y campesinas, ofrecen visiones y métodos distintos para medir, contar, describir y entender distancias, entre otras cosas. Sin embargo, estas perspectivas alternativas son a menudo desestimadas en favor de un enfoque dominante que no reconoce la riqueza y diversidad del conocimiento matemático.

En el contexto específico de la Escuela Rural Mixta Cofradía, ubicada en el Municipio de Cajibío, Cauca, estas nuevas prácticas y enfoques se conocen como etnomatemática. Sin embargo, no suelen formar parte del discurso curricular de la institución. Es imperante reconocer y valorar la importancia de integrarla en el currículo educativo, ya que esto no solo

enriquece la comprensión de las matemáticas, sino que también promueve la inclusión y el respeto por la diversidad cultural y social en el proceso educativo.

La etnomatemática, al ser un concepto poco reflexionado, corre el riesgo de ser reducida a una perspectiva estrecha en la que sus contenidos y narrativas solo se consideran válidos dentro de grupos étnicos específicos o en contextos aislados que no incluyen a la escuela como un entorno oficial e institucional. Esto ha resultado en una limitada cantidad de investigaciones y publicaciones sobre la etnomatemática en el país, lo que conduce a un desconocimiento generalizado de sus conceptos, los cuales están estrechamente ligados a las prácticas cotidianas de las comunidades socioculturales.

En el campo educativo, se observa una falta de reconocimiento de otros saberes relacionados con enfoques matemáticos no occidentales, que podrían recuperar y valorar los conocimientos ancestrales y culturales de las comunidades. Estas comunidades, han resuelto problemas cotidianos en áreas como la agricultura, la construcción y otros proyectos utilizando métodos etnomatemáticos. Si bien, son aplicables en cualquier contexto, los individuos pueden desarrollarla, independientemente de las bases matemáticas propuestas en el ámbito escolar.

Sin embargo, existe una incertidumbre en cuanto a su comprensión e implementación curricular, posiblemente debido a la necesidad de capacitación para cumplir con las exigencias institucionales y los estándares de calidad establecidos en el ámbito de las matemáticas. Esto podría atribuirse al temor de que proponer otro tipo de conocimiento represente un retroceso en lugar de un avance. Es necesario superar esta visión limitada y reconocer que no se busca reemplazar el saber científico convencional, sino enriquecerlo con nuevas perspectivas y enfoques.

Es de aludir que, en el ámbito educativo, desde los primeros años de la educación primaria, se suelen promover narrativas dominantes que limitan la exploración de métodos etnomatemáticos por parte de los estudiantes. Esto obstaculiza su capacidad para investigar, conocer e innovar en este campo, lo que podría ampliar sus horizontes cognitivos y promover una comprensión más profunda de las matemáticas en su contexto cultural y cotidiano.

Es esencial reconocer que la memoria histórica en el ámbito educativo ha sido relegada, lo que pone en peligro la transmisión de saberes ancestrales, los cuales han sido fundamentales en la construcción de la cultura y la sociedad. Estos conocimientos, que una vez fueron vitales, hoy corren el riesgo de desaparecer del tejido social a medida que las voces se vayan silenciando. De este modo, es significativo incorporar la etnomatemática como parte integral del proceso educativo para garantizar una comprensión más completa y respetuosa de las matemáticas y sus aplicaciones en la vida cotidiana y cultural.

La reactivación de la memoria histórica a través de la Etnomatemática en la Escuela Rural Mixta del Cabildo Indígena de Cofradía, Municipio de Cajibío, Cauca, es un proyecto necesario y relevante en el contexto educativo actual. La etnomatemática se presenta como un enfoque valioso para reconectar a la comunidad escolar con sus raíces culturales y ancestrales, permitiendo así una comprensión más profunda y significativa de las matemáticas.

En tal sentido, este proyecto se fundamenta en la necesidad de abordar la problemática existente en torno a la enseñanza de las matemáticas en un contexto étnico. Actualmente, el área de matemáticas se ha limitado a la enseñanza de conceptos abstractos y desconectados de la realidad cotidiana de los estudiantes, lo que dificulta su comprensión y apropiación. Además, existe una falta de reconocimiento y valoración de los conocimientos y prácticas matemáticas ancestrales presentes en la comunidad indígena.

El objetivo central radica en reactivar la memoria histórica a través de la Etnomatemática buscando así: (i) Identificar el contexto educativo donde se desarrolla el área de matemáticas con los niños y niñas del grado primero de la en la Escuela Rural Mixta Cofradía; Cajibío Cauca. (ii) Conocer las concepciones de etnomatemática por parte de los docentes del área de matemáticas y su relación con el currículo institucional. (iii) Documentar las prácticas matemáticas ancestrales presentes en la comunidad. (iv) Proponer un camino metodológico que desarrolle nociones y prácticas etnomatemáticas que aporten al campo epistémico de la etnoeducación como política pública.

Los objetivos específicos propuestos buscaron abordar desde diferentes ángulos el contexto educativo en el que se desarrolla el pensamiento matemático en la escuela, centrándose en los niños y niñas del grado primero. Esto permite comprender mejor las necesidades y características del entorno educativo. Además, se buscó conocer las concepciones de etnomatemática por parte del docente en ejercicio del área de matemáticas y su relación con el currículo institucional, lo que ayudó a identificar posibles barreras y desafíos en la implementación de enfoques de esta área del saber.

Este enfoque metodológico permitió integrar los conocimientos y prácticas matemáticas ancestrales de la comunidad en el proceso educativo, promoviendo así una educación más inclusiva y reflexiva de la diversidad cultural.

Finalmente, se plantea la necesidad de documentar las prácticas matemáticas ancestrales presentes en el contexto mencionado. Esta documentación fue fundamental para el proceso de reactivación de la memoria histórica a través de la Etnomatemática, ya que permitió rescatar y valorar los conocimientos y saberes tradicionales de la comunidad, contribuyendo así a fortalecer el tejido educativo.

## Capítulo 1: Marco de Referencia y Caracterización del Contexto de Investigación

### Antecedentes

A continuación, se realiza un compendio escrito de dos artículos que describen información relacionada con la etnomatemáticas, tema que constituye el eje central de este trabajo.

Los docentes Albanese, Oliveros y Perales (2014); publicaron un texto denominado: *etnomatemáticas en artesanías de trenzado: aplicación de un modelo metodológico elaborado*, en el que destaca la importancia de la etnomatemáticas interpretada por la definición de Barton como un campo de investigación que intenta describir y comprender los modos en los cuales las ideas que el investigador llama matemáticas, son entendidas, articuladas y utilizadas por personas que no comparten esa misma concepción. Asimismo, lo llama cultura, partiendo de la problemática de recuperación de memoria de las comunidades utilizando sus artesanías y destrezas para interpretar las matemáticas desde su cultura.

Los autores afirman que a través de la elaboración de las artesanías de trenzado se identificaban los constructos matemáticos implícitos en ello. Considerando por artesanía la labor de creación o decoración de manera manual y artística, de objeto de utilidad práctica cultural. La etnomatemáticas se emplea a la hora de contar cada punto del hilo para que todo quede asimétrico. Como resultado, los autores concluyen su análisis interpretativo realizado aplicando el momento a cada unidad de análisis; hallando conceptos prácticos de matemáticas en la labor artesanal del trenzado.

La profesora Knijnik (2014), habla de la importancia de traer la realidad del alumno para las aulas de matemáticas como lo hacen las comunidades con la etnomatemática, ya que ellos a través de la agricultura, el maíz, los frijoles, su siembra y cultivos hacen praxis de las

matemáticas. Buscando aportar a la problemática de las instituciones urbanas el escaso desenvolvimiento de las matemáticas en contextos aislados de las instituciones.

La autora referencia a Foucault, quien dice que educar es gobernar. Suponiendo que educar es hacer cosas, donde las matemáticas contribuyen a que cada uno de nosotros nos constituamos como personas de un determinado modo; la etnomatemática, construida y desarrollada en una determinada cultura, a saber, la cultura científica.

Para concluir, la autora nos presenta un pensamiento pos-estructuralista, ofreciendo elementos importantes para la desconstrucción del ideario iluminista del cual somos herederos. Con ello, se busca educar para la vida, para la praxis a través de la etnoeducación.

Al incorporar la etnomatemática en el ámbito educativo, se puede proporcionar a los estudiantes una comprensión más profunda y significativa de las matemáticas, así como también promover el respeto por la diversidad cultural y el reconocimiento de los conocimientos y prácticas locales, como una apuesta educativa con enfoque político (Rosa et al., 2017). Además, la incorporación de la etnomatemática puede ayudar a abordar la problemática existente en las instituciones educativas urbanas, donde muchas veces se percibe un escaso desarrollo de las matemáticas en contextos desconectados de la realidad de los estudiantes.

### **Marco de Referencial**

Para este proceso investigativo se describen diferentes conceptos que ayudan a comprender la ruta epistémica y reflexiva del trabajo. De esta manera, desde los constructos teóricos que se mencionaran, brindaran direccionamiento para acercarse hacia el análisis

pedagógico e identificar las limitaciones que existen en el desarrollo matemático de forma significativa dentro de la cultura escolar.

Como primera medida, es necesario hacer referencia que la noción de Etnoeducación parte de un hecho histórico político y social, el cual las comunidades étnicas en Colombia mediante procesos de movilización, irrumpieron en los modelos educativos matizados por un sistema homogeneizador y civilizador, en el que no había cabida a la diversidad de pensamiento cultural y cosmogónico. En estos procesos de lucha, giraron unos objetivos orientados a defender sus identidades, el territorio, la lengua materna, prácticas tradicionales, entre otros aspectos. Sin embargo, en el marco de la investigación, el tema de las matemáticas desde visores culturales propios no se visibiliza de manera ahondada, aunque sí se habla de la importancia de trastocar la educación como espacio de reivindicación sociocultural.

De esta forma, la etnoeducación se desarrolla en un escenario de tensiones entre las comunidades o grupos étnicos y el Estado Nacional. De ahí que, surge como política pública “como proyecto educativo de los grupos étnicos asociado a sus planes de vida” (Rojas y Castillo, 2005, p. 82). Con esta política de reconocimiento se abre el abanico de posibilidades para la construcción de espacios que reivindiquen conocimientos ancestrales articulados con aquellos abordados nacionalmente, a fin de enriquecer el tejido educativo.

Esta política pública debe afianzar espacios reflexivos que permita visibilizar todo un tejido cultural y étnico en el contexto de la educación oficial, pero además recuperar los saberes “matemáticos autóctonos que en muchos casos se han perdido o se encuentran inmersos en la práctica cotidiana, en los ritos, en la agricultura, en las mochilas” (Blanco, 2008, p. 2). Desde esta lógica, se menciona que el campo del saber de la etnomatemática tiene un radio de acción amplio y flexible, en la medida que se interesa por aquellos factores

socioculturales que pueden afectar los procesos de aprendizajes de las matemáticas en escenarios escolarizados y no escolarizados en contextos de diversidad cultural.

Por otro lado, es interesante definir la noción de etnomatemática, pero iniciando desde la lengua materna del pueblo nasa, ya que la intencionalidad de este proceso investigativo se afina en reivindicar los procesos educativos, y la lengua es aspecto imperante en la movilización ancestral, entre tanto se define como:

Kwe'sx fxi'zenxi kiwete. Kwe'sx pyaakh kiwe. Ëen peku'nxjisa. Ma'wëne'ta mjïina ywe' yaçkay ju'gthe'jwe'sx Ipx peku' kaaseya'. Atxahna, ënxisa ya'ja umya' piyana, khïçxa kiwe's mjïina a'te ëen uywa'j ji'phtha'w. (Baçukwe, 2023)

Para nosotros el pueblo nasa y muchos otros pueblos, trabajamos desde la cosmovisión desde los usos y costumbres, desde la familia, del fogón; allí uno conoce. Hijo o hija aprende desde el entorno y el calendario propio, tejido, la siembra y se trabaja con el mayor espiritual.

En el tejido, es posible plasmar figuras de significado profundo para el pueblo Nasa y otros pueblos indígenas. Así, trabajamos diariamente con matemáticas en el ámbito cultural, desde actividades cotidianas como las relacionadas con el fogón. Por lo tanto, el área de conocimiento de matemáticas no puede ser vista desde una perspectiva única. En realidad, este campo está entretejido con distintas visiones culturales, lo que demuestra que la etnomatemática se contrapone a la idea de que existe una matemática única y universal. Esta concepción ha sido difundida por la ideología occidental dominante, que corresponde con la matemática formal u oficial impartida en las escuelas (Mercado et al., 2018, p. 8).

En este contexto, es factible integrarla con los problemas tangibles presentes en la vida diaria. Además, esta conexión se enriquecería al vincularla con la memoria histórica arraigada en la tradición oral y en el entorno sociocultural. Al abordar estos aspectos en el ámbito escolar, se fortalecen los procesos de aprendizaje.

Desde esta nueva perspectiva político-cultural, es viable abordar las matemáticas dentro de un espectro más flexible y crítico, tal como lo permite la etnomatemática. Esta disciplina posibilita el estudio de los factores sociales y culturales que influyen en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas, tanto en entornos escolares como extracurriculares, en diversos contextos sociales, económicos, políticos y multiculturales.

En suma, la etnomatemática en Colombia empieza a escucharse con Ubiratán D'Ambrosio matemático brasileño, quien socializó esta noción en el encuentro de Rio de Janeiro en el año 2014, donde surgió a partir de investigaciones etimológicas que le proporcionará herramientas para figurar el modelo matemático propio de los grupos culturales, materializado en el diario vivir, teniendo en cuenta que en la realidad todo se cuenta, se mide, se calcula distancias, pesos, entre otras actividades que permitan hacer uso de las matemáticas de forma práctica.

Sin embargo, esta noción ya se mencionaba en 1959 con una combinación de Etnología y Matemáticas señalándose en un trabajo realizado por Ewald Fettweis, educador matemático alemán que la “Matemática como un elemento cultural que conectaba esa disciplina con otras tales como Etnología, Historia de las Matemática, Historia de la Cultura y, sobre todo, con la Educación Matemática” (Martínez, 2013) fue abordada con antelación De acuerdo con Blanco, et al. (2014) “la Etnomatemática, por la palabra misma, ha sido comprendida como el estudio de las matemáticas en diversas culturas” (p. 247), lo que permite

no pensar en un solo proceso para la resolución de problemas concretos, sino que hay diversidad de acciones para elaborar procesos que conlleven a varias soluciones.

Por otro lado, esta noción es comprendida como “ciertas técnicas o tecnologías que se practican en un grupo cultural” (Costa, 2008, como se citó en Aroca, 2016, p. 179). Con ello, el autor refiere que las técnicas o tecnologías de la cultura están entrelazadas a los saberes en un marco de transdisciplinariedad. De este modo, las acciones que se tejen en el contexto matemático requieren de la diversidad de conocimientos y experiencias presentes culturalmente.

De acuerdo con D’Ambrosio como se mencionó con antelación, este concepto se asocia más con la etimología la cual tiene en cuenta tres raíces entre las que se mencionan: *etno* referido a los diversos ambientes sociocultural, natural y naturaleza, en cuanto a *mathema* es otra raíz de origen griego que enfatiza a la explicación, enseñanza y entendimiento. Por último, se menciona *tica* asociada con arte y técnicas.

Tomando como referencia las anteriores definiciones Aroca (2016) la define como “el arte o técnica de entendimiento, explicación, aprendizaje sobre, contención y manejo del medio ambiente natural, social, y político, dependiendo de procesos como contar, medir, clasificar, ordenar, inferir, que resultan de grupos culturales bien identificados” (p. 183). A toda esta connotación de la etnomatemáticas se le puede agregar una mirada contextual, donde es aplicable en aquellas prácticas propias de la cultura motivadas por la necesidad de resolver problemas, en los cuales media las herramientas propias de las matemáticas. En tal sentido, no solo las comunidades indígenas, afrodescendientes pueden apropiarse de lo que ofrece este campo de saber, sino además D’Ambrosio citado por Blanco, et al. (2014) plantea que

también pueden acceder “los niños de la calle, matemáticos, carpinteros, albañiles, campesinos, modistas o cualquier otro grupo cultural” (p. 249).

En el contexto educativo la etnomatemática viene siendo una apuesta social y cultural que permite aportar al currículo de las matemáticas, conllevando a erigir escenarios de reflexión crítica, donde los mismos estudiantes están invitados hacer parte de estos. De tal modo, los Lineamientos Curriculares de Matemáticas y los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas del Ministerio de Educación Nacional de Colombia promueven a ampliar una mirada sobre este campo de conocimiento el cual es considerado como “El resultado de una evolución histórica, de un proceso cultural, cuyo estado actual no es, en muchos casos, la culminación definitiva del conocimiento y cuyos aspectos formales constituyen sólo una faceta de este conocimiento” (MEN, 1998, p. 14)

En este orden de ideas, el MEN (1998) señala que el conocimiento matemático se ha tejido a partir de: Circunstancias sociales y culturales e interconectados con los avances de otras disciplinas, lo que trae consigo importantes implicaciones didácticas: posibilidad de conjeturar acerca de desarrollos futuros, reflexión sobre limitaciones y alcances en el pasado, apreciación de las dificultades para la construcción de nuevo conocimiento. (p. 15)

Es importante con o anterior referir que, todos los constructos que se elaboran desde la etnomatemáticas son dinámicas en la medida que la sociedad y la cultura se moviliza, además éste campo del saber no está desconectada con las realidades que están insertas en la existencia del ser humano, por tanto, es necesario contextualizar las acciones matemáticas, y encaminarlas hacia la resolución de problemas concretos, buscando con ello que los estudiantes como actores sociales se realicen con ella de manera práctica y no fijando fronteras que limitan su trascendencia teórica.

La etnoeducación como política educativa tiene una íntima relación con el abordaje de la etnomatemáticas, en la medida que se busca contextualizar la educación mediante sus prácticas pedagógicas, además de reivindicar los conocimientos que hay en las sociedades culturalmente. Estos dos campos del saber articulados de forma coherente permiten redimensionar la práctica pedagógica hacia la construcción de nuevos conceptos y experiencias aportantes para estas dos disciplinas, con ello se estaría avanzando hacia una proyección política, cultural y social de las comunidades étnicas y no étnicas.

Por otro lado, es necesario hacer referencia sobre memoria histórica en el campo etnoeducativo, entendiendo que es un componente importante de la identidad y la cohesión social. Esto permite la comprensión de dónde es una comunidad, de dónde viene o cómo ha llegado al presente. Si bien, es percibida como un campo dinámico donde diversas narrativas del pasado se entrelazan con el presente y proyectan el futuro. Este proyecto busca desafiar las narrativas estáticas del pasado alentando a las comunidades educativas a imaginar una historia modificable y a asumir un papel activo en su construcción (Wills, 2018).

En el ámbito educativo, este aspecto desempeña un papel fundamental. Al recordar y reflexionar sobre los eventos y experiencias del pasado, los estudiantes pueden desarrollar una comprensión más profunda de la sociedad en la que viven. Esto les permite analizar críticamente los acontecimientos actuales y tomar decisiones informadas en su vida personal y social y desde un contexto matemático es importante, porque como maestras y maestros es necesario trabajar en proyectos reivindicativos de la memoria y en la construcción de campos de conocimientos donde esté presente la diversidad de visiones de mundo, de experiencias y perspectivas.

En este caso específico, resulta importante escuchar las experiencias de nuestros ancestros, quienes solían realizar mediciones de sus parcelas utilizando métodos tradicionales. Recuerdos de los abuelos, abuelas, madres y padres de familia quienes revelan cómo utilizaban varas para delimitar espacios, asignando a cada una un referente que permitía determinar áreas específicas. Del mismo modo, la medición con los pies, donde el número de pasos también representaba una forma de cuantificar distancias, esto muestra la riqueza de las prácticas culturales asociadas con la matemática.

Al incorporar la memoria histórica en el ámbito matemático, los estudiantes no solo adquieren habilidades numéricas, sino que también desarrollan una apreciación más profunda por las tradiciones culturales que han influido en el desarrollo de esta disciplina a lo largo del tiempo. Por ello, es imperativo transmitir estos conocimientos que fueron fundamentales para las sociedades que no tenían acceso a las tecnologías contemporáneas. Aunque estas técnicas de medición pueden parecer obsoletas en la actualidad, su importancia radica en cómo facilitaron la resolución de problemas matemáticos y contribuyeron al desarrollo del pensamiento numérico.

Por otro lado, se alude que el diálogo de saberes en un contexto de la educación con perspectiva intercultural y en el marco de la etnoeducación, hace referencia a un enfoque pedagógico que promueve la interacción y el intercambio de conocimientos entre diferentes culturas, en particular, entre las comunidades indígenas y las culturas dominantes en un país. El objetivo principal es reconocer y valorar los conocimientos, perspectivas, tradiciones y cosmovisiones permitiendo el enriquecimiento y transformación del sistema educativo convencional. En palabras de Mejía (2015, como se citó en Américas, Foro Ciudadano de las, 2020)

El diálogo de saberes busca superar la desigualdad cultural y promover la equidad en la educación, permitiendo que los conocimientos y experiencias de las comunidades indígenas se integren de manera respetuosa y colaborativa en el currículo escolar (Sanchez, 2023). Esto implica la participación activa de los miembros de las comunidades en la planificación y diseño de la educación, así como la adaptación de los contenidos educativos para que reflejen la realidad y las necesidades de estas comunidades.

De acuerdo con Pérez y Moya (2008) el diálogo de saberes debe ser impulsado por docentes que tengan la capacidad de cumplir una práctica pedagógica abierta a la creatividad, “a la búsqueda cooperativa del conocimiento, a la ejecución de proyectos de investigación que permitan el desarrollo del pensar” (p. 456). Por otro lado, es importante que desde la educación propia se promueva “crear ambientes para una práctica pedagógica basada en problemas reales, este contacto directo servirá para dialogar con lo que acontece, desarrollándose un intercambio de dudas e interrogantes” (Pérez, 2008, p. 457).

En este enfoque, se reconoce que tanto la educación occidental como los conocimientos tradicionales de las comunidades indígenas tienen un valor importante y pueden enriquecer mutuamente la experiencia educativa. A través del diálogo de saberes, se fomenta un entendimiento intercultural y se promueve el respeto por la diversidad cultural, contribuyendo a una educación más inclusiva y significativa.

En el marco de las matemáticas desde un visor más práctico, más allá de construcciones erigidas en laboratorios, Trujillo (2024) trae a colación las actividades matemáticas de Alan Bishop (1999) donde se asocian a seis aludidas universalmente como: *contar, localizar, medir, diseñar, jugar y explicar*.

El proceso de *contar* está orientado a la capacidad de comparar y ordenar objetos de manera sistemática. Puede implicar diferentes métodos de conteo, desde el uso de números digitales o corporales hasta el uso de objetos o marcas para registrar cantidades. Además, puede incluir la realización de cálculos y el uso de propiedades asociadas con los números.

En cuanto al proceso de *localizar* se expresa la exploración del entorno espacial y la conceptualización mediante modelos, mapas, dibujos u otros recursos. Este aspecto aborda temas como la orientación, la navegación, la astronomía y la geografía, siendo la geometría un componente importante.

Por otro lado, *medir* es una tarea que implica la cuantificación de cualidades como la longitud y el peso con el propósito de comparar y ordenar objetos. Se aplica a fenómenos que no se pueden contar directamente, como el agua o el arroz, y también se utiliza en el ámbito económico, por ejemplo, al medir el valor de la moneda.

Así mismo, se señala el proceso de *diseñar*, el cual refiere a la creación de formas o diseños para objetos o partes del entorno espacial, ya sea en forma física o mediante representaciones gráficas. Estos diseños pueden tener aplicaciones tecnológicas o espirituales y están fundamentados en conceptos geométricos.

La actividad referida a *jugar* implica el diseño y la participación en juegos y pasatiempos que involucran reglas formales o informales. Los juegos suelen modelar aspectos significativos de la realidad social y fomentan el razonamiento hipotético.

Por último, la actividad *explicar*, es un proceso que consiste en determinar formas de representar las relaciones entre fenómenos, explorando patrones numéricos, de localización, de medida y de diseño para modelar y explicar el mundo exterior. En este sentido, se crea un mundo interior de relaciones matemáticas que refleja la realidad externa.

Las distintas actividades descritas con anterioridad, son fundamentales ya que mediante las mismas presentan un contexto diverso de cómo se interactúa con el entorno y cómo se procesa la información que se encuentra alrededor. Cada una de estas actividades no solo desafía intelectualmente, sino que también invita a explorar y comprender el mundo de manera más profunda y significativa en un escenario de diversidad social y cultural, sin dejar de mencionar la étnica.

## Capítulo II. Procedimiento Metodológico

### Diseño de la Investigación

El proceso investigativo se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, fundamentado en la experiencia descriptiva obtenida a través del trabajo de campo realizado en la Escuela Mixta de Cofradía, ubicada en el municipio de Cajibío, en el departamento del Cauca. Este enfoque metodológico permitió la recopilación de datos detallados y descriptivos, destacando especialmente las expresiones verbales de las personas que participan en este entorno educativo.

Es esencial resaltar la importancia de dar voz a los individuos que forman parte de este proceso, ya que a través de sus testimonios y narrativas es posible obtener una comprensión más profunda del fenómeno de estudio. Sus experiencias y conocimientos proporcionan argumentos valiosos que enriquecen el análisis y permiten una interpretación más completa de los resultados obtenidos en la investigación.

En este sentido, el diálogo abierto y la escucha durante el trabajo de campo son fundamentales para captar las perspectivas y vivencias de los participantes, lo que contribuye significativamente a la construcción de un conocimiento más sólido y contextualizado sobre la temática investigada.

De acuerdo a las construcciones teóricas que se han realizado alrededor de este diseño se describe bajo el pensamiento de Taylor y Bogdan (1986 como se citó en (Quecedo & Castaño, 2002) que se definen unos criterios comprendidos así:

La investigación cualitativa es inductiva, es decir que los y las investigadoras pueden comprender y desarrollar los conceptos a partir de pautas de los datos y no recogiendo datos

para evaluar hipótesis o teorías preconcebidas. Siguen un diseño de investigación flexible, comienzan un estudio con interrogantes vagamente formulados (p. 8).

Además de lo anterior, es posible entender el contexto de manera holística, donde las personas no son variables, sino que hacen parte de un todo. Asimismo, se entra en interacción permanente de forma natural, lo que permite que dentro del proceso de observación no se modifique la estructura contextual y de los comportamientos de quienes habitan el lugar.

En este orden de idea, el investigador cualitativo trata de colocar al margen sus prejuicios o creencias sobre la realidad encontrada, es necesario que al lugar dispuesto (a) a aprender. Sumado a esto, No se busca “la verdad o la moralidad”, sino una comprensión detallada de las perspectivas de otras personas (Quecedo y Castaño, 2002, p. 8).

Desde este enfoque fue posible la exploración y comprensión del contexto educativo en el marco de la memoria histórica relacionada con la etnomatemáticas, donde comprender las experiencias, las percepciones y significados en cuanto al desarrollo de las operaciones matemáticas aplicadas en el tul (huerta) o en cualquier escenario requerido, fue necesario. De este modo, su socialización con los estudiantes de básica primaria permitió en principio escuchar y valorar otro tipo de conocimientos, que son necesarios para su preservación desde una perspectiva reflexiva, apropiándolos en sus ejercicios cotidianos.

Así mismo, este enfoque brindó una comprensión holística de la realidad, teniendo en cuenta la interconexión entre diferentes aspectos de la vida cotidiana, las creencias, las prácticas y las relaciones sociales en la comunidad de cofradía. Esto fue fundamental para abordar la reactivación de la memoria histórica desde una perspectiva integral, que reconozca la interrelación entre la historia, la cultura, las matemáticas y otros aspectos de la vida comunitaria.

## **Enfoque de Investigación**

La etnografía es aquella ciencia que estudia descriptivamente las culturas (Martínez, 2005). Para el caso particular se describe las dinámicas educativas alrededor de los procesos de aprendizaje y enseñanza de las matemáticas y el acercamiento hacia la etnomatemáticas. De esta manera, la etnografía es considerada una rama de la antropología que se dedica a la observación y descripción de los diferentes aspectos de una cultura, comunidad o pueblo determinado, como el idioma, la población, las costumbres y los medios de vida (Peralta, 2009, p. 37).

Es importante referir que, para la realización de las actividades pedagógicas con los y las estudiantes de básica primaria, fue necesario en principio observar los procesos que llevaba a cabo el docente de curso, para no entrar en contradicciones que llegara a alterar el tejido pedagógico en el que se fundamenta la enseñanza de las matemáticas. De este modo, fue esencial ser sensible y abierta en el descubrimiento de los conocimientos que se elaboran en la cotidianidad escolar. Así mismo, fortalecerlos desde los fundamentos teóricos de la etnoeducación, a fin de reivindicar aquellas formas de vida que se erigen en el contexto sociocultural.

Lo anterior, permitió hacer procesos reflexivos sobre la misma práctica docente, donde los estudiantes a partir de sus voces y trabajos elaborados en su cotidianidad escolar, permitieron brindar una lectura sobre las limitaciones existentes en el área de matemáticas, y las posibles rutas que se podían construir para alcanzar la comprensión de problemas reales, utilizando elementos propios de la etnomatemática. Fue necesario partir de una problemática investigativa, para así apropiarse de las herramientas propias de este enfoque.

En definitiva, este enfoque, tiene como objetivo describir, reconstruir e interpretar la realidad desde un punto de vista analítico de la cultura, formas de vida y estructura social de un grupo estudiado y a su vez es el producto que surge a través del proceso de investigación (Pujadas et al. 2010 como se citó en Cotán, 2020, p. 8). Con este enfoque se buscó analizar la información elaborada desde la interpretación de los significados del contexto pedagógico y logrando desde las categorías de análisis poder elaborar una descripción crítica tomando en cuenta las voces y todo aquello que se observó en el transcurso de la investigación.

### **Método de Investigación**

La investigación acción (IA) en la educación permite la realización de análisis y reflexión sobre la misma práctica pedagógica desde la investigación, cuya característica radica en el análisis de los problemas prácticos que se dan en el contexto cotidiano experimentados por los mismos docentes (Elliot, 2000). Como es sabido, los procesos de enseñanza y aprendizaje deben estar ajustados al contexto más próximo de los estudiantes, ya que de esa manera los conocimientos obtenidos pueden articularse de manera significativa, y con ello responder a las necesidades educativas de cada sujeto social.

La IA en la educación se comprende como un proceso en el cual el docente debe construir y/ o replantear su saber pedagógico a través de espacios que permitan la autocrítica y el descubrimiento de habilidades pedagógicas. Con lo anterior, consigue el mejoramiento y pertenencia educativa.

Dentro de sus características se pueden describir las siguientes (Nieto, 2016):

- Es un proceso participativo que se construye desde y para la práctica
- Pretende mejorar la práctica a través de la intervención para transformarla

- Es necesario que las personas implicadas en los procesos educativos participen en la transformación educativa
- Se sugiere la elaboración de un análisis crítico de las situaciones presentadas en el marco del contexto de investigación.

En suma, este método permite como docente, analizar la propia práctica pedagógica para identificar las falencias y fortalezas, y a partir de las primeras, elaborar rutas y herramientas metodológicas para mejorar la praxis, avanzando hacia la pertinencia educativa, que es lo que se busca a nivel de Cabildo y Nacional. Durante la trayectoria investigativa, se promueve generar posiciones reflexivas que inviten a trastocar no solo la práctica docente, sino además a rediseñar maneras de cómo los estudiantes en sus contornos de aprendizajes, puedan articular sus conocimientos teóricos con aquellos empíricos, que garanticen un aprendizaje significativo que cobra importancia en los contextos concretos.

## **Técnicas de Investigación**

### ***Entrevista Semiestructurada***

La técnica apropiada en el proceso investigativo radicó en la aplicación de entrevistas semiestructuradas que facilitaron la recolección de datos, informaciones y conocimientos de los sujetos que hacen parte del contexto de indagación. Esta técnica “es un contexto formal de interacción entre el analista y las personas participantes que se utiliza para obtener información sobre el punto de vista y la experiencia de las personas o grupos que se analizan” (Taylor y Bogdan, 2002, como se citó en Corpa y Delgado, 2010, p. 471).

De este modo, fue pertinente hacerlas de manera individual para conocer el proceso educativo desde una perspectiva personal, donde no intervenga otras miradas que pueden

cambiar de cierto modo su respuesta. La pretensión de las entrevistas fue conocer e identificar los tramados que se han erigido alrededor de los procesos pedagógicos en torno a la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas e identificar las posibles limitaciones, avances y prospectivas que se tienen de la misma no solo en el contexto educativo, sino en la cotidianidad.

### ***Observación Participante***

La observación participante (OP) está definida como “una investigación caracterizada por interacciones sociales profundas entre investigador e investigado, que ocurren en el ambiente de éstos y promocionan la recogida de informaciones de modo sistematizado” (Vitorelli, 2014, p. 75) De esta manera, como investigadora, fue necesario adentrarse al contexto e interactuar con los y las estudiantes de básica primaria, docentes y algunos padres de familia sin ningún tipo de prejuicios, a fin de conectar la experiencia epistémica con los eventos empíricos que se materializan en cada encuentro. “Así, es necesario preocuparse de los aspectos éticos e íntimos de las relaciones sociales, de las tradiciones y costumbres, la importancia que les son atribuidos y las ideas y sentimientos del grupo en la comprensión de la totalidad de su vida” (Vitorelli, 2014, p. 76).

Con lo anterior, habría que reconocer que al estar dentro del espacio físico las personas pueden cambiar sus comportamientos por alguna razón. Sin embargo, se pretendió realizar procesos de descripción e interpretación con los mismos (as) participantes de la investigación y con ello hacer autorreflexiones que permitieran tejer las concepciones subjetivas en el contexto de estudio.

De esta manera, fue importante la aplicación de esta herramienta porque es una de las que admite el acceso a diversas informaciones, ayudando en la comprensión de creencias y

dimensiones culturales que no son aprehendidas por otros métodos, como entrevistas.

Posibilita descubrir elementos que no pueden ser obtenidos por medio del habla o de la escritura, como el ambiente, comportamientos grupales e individuales, lenguajes no verbales (Vitorelli, 2014, p. 77)

De acuerdo con Vitorelli (2014) es fundamental basarse en cuatro fases:

- La observación primaria o inicial, el investigador dedica un periodo de tiempo para hacer observaciones. El observar, escuchar y registrar son las principales tareas en esta primera fase, que ocurre, principalmente, cuando el investigador está empezando la entrada en el campo. Para su realización se tiene como fundamento una labor ética y con el consentimiento informado para no incurrir en afectaciones en los relacionamientos.
- La segunda refiere la observación con participación, es interesante que se manifiestan procesos interactivos con las personas para identificar, descubrir, conocer sus acciones, maneras de hablar y sentir, todo relacionado con el fenómeno estudiado.
- La tercera, señala que el investigador se vuelve participante activo “y disminuye la observación, con el objetivo de aprender con las personas por medio la participación directa en sus actividades (Leininger, 1985 como se citó en Vitorelli, 2014, p. 79)
- La última es la reflexiva, que sustenta la organización de datos y analizarlos, además es un campo que admite que el investigador pueda hacer una autoevaluación sobre su influencia en el campo y viceversa.

## **Herramientas de Investigación**

### ***Diario de Campo***

Durante la aplicación de la Observación Participativa (OP), fue importante contar con un diario de campo que sirviera como herramienta para registrar de manera detallada y descriptiva todas las experiencias y reflexiones que fueron surgiendo durante el proceso. Este instrumento no solo permitió documentar las eventualidades y los recorridos por la zona de trabajo sino, además, proporcionó un espacio para plasmar las concepciones, las experticias, las opiniones y las dudas que surgieron en el transcurso de la técnica.

### ***Población***

Durante este proceso de investigación se contó con la participación de diez estudiantes de básica primaria que desde sus curiosidades dieron apertura a esta importante tarea de indagación. Junto a ellos, el docente encargado y algunos padres de familia desempeñaron un papel significativo en cuanto a la retroalimentación y aportes a dicha experiencia.

## **Caracterización del Contexto de Investigación**

### ***Descripción del Municipio de Cajibío Cauca***

El Municipio de Cajibío, ubicado en el departamento del Cauca en Colombia, se encuentra en el área de influencia de la cuenca del Alto Cauca, atravesado por esta cuenca de sur a norte y situado sobre la Cordillera Central y la Cordillera Occidental de los Andes Colombianos. El municipio tiene una extensión de 55,100 hectáreas y altitudes que varían

desde los 1,200 hasta los 3,200 metros sobre el nivel del mar (msnm), con temperaturas que oscilan entre los 12°C y 24°C.

Cajibío limita al norte con los municipios de Morales y Piendamó, al oriente con Piendamó y Totoró, al sur con Popayán y El Tambo, y al occidente con El Tambo. Su relieve se caracteriza por pendientes variables, con alturas que van desde los 1.200 msnm en el norte hasta los 3.200 msnm en el occidente. Estas diferencias altitudinales, junto con las condiciones climáticas, contribuyen a la diversidad ambiental y socioeconómica de Cajibío (ESAP, 2020)

### **Figura 1.**

*Mapa Geográfico de Cajibío Cauca*

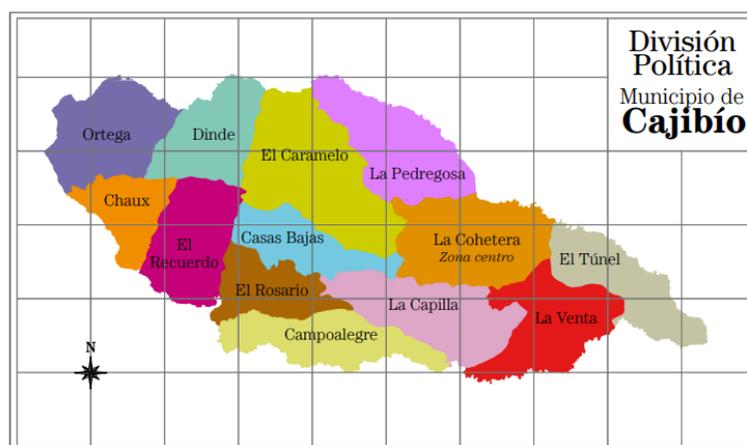


Nota. Esta figura muestra la ubicación geográfica del municipio de Cajibío en el departamento del Cauca. Adoptado de <https://es.wikipedia.org/wiki/Cajib%C3%ADo>.

Con una población aproximada de alrededor 44.527 habitantes de acuerdo con las proyecciones del DANE EN 2023, dentro de los cuales 21.810 son mujeres, es decir, 49% y 22.717 son hombres, el 51%. Los habitantes de Cajibío representan el 2.9% de la población total de Cauca del año referido (Telencuestas, 2023).

## Figura 2.

### *División Política del Municipio de Cajibío Cauca*



Nota. Esta figura señala la división política del municipio de Cajibío. Adoptado de la tenencia de la tierra en universos campesinos por Lugo, 2011.

(<http://www.scielo.org.co/pdf/recs/n7/n7a05.pdf>)

Cajibío es un municipio de gran importancia dentro de la región. Además, su cercanía con la Vía Panamericana, una de las principales arterias viales de Colombia, facilita el acceso y la comunicación con otras localidades y centros urbanos cercanos. su posición geográfica estratégica, así como su entorno natural y cultural, hacen de este un lugar de interés tanto para

los residentes locales como para visitantes que llegan para conocer la zona y en algunos casos disfrutar la belleza y las oportunidades que ofrece esta región del país.

### *Contexto del Cabildo Indígena de Cofradía*

#### **Figura 3.**

#### *Diseño Cartográfico del Territorio de Cofradía*



Nota. Este material pedagógico fue extraído del archivo documental de la Escuela Rural Mixta de Cofradía

De acuerdo a las entrevistas realizadas, el Cabildo de Cofradía tuvo sus inicios en el año 2006, cuando la comunidad comenzó a unirse para abordar diversas necesidades. Inicialmente, operaban como una junta de acción comunal. Sin embargo, los mayores, que quienes habían vivido en estas tierras durante generaciones, expresaron la necesidad de atender diferentes necesidades que se presentaban: no se tenía acceso a servicios de atención

médica, infraestructuras sanitarias, viviendas adecuadas, ni carreteras en buenas condiciones. Todas estas dificultades, y muchas otras, tenían un impacto negativo en las familias vulnerables de la comunidad.

Esta localidad, situada en el Municipio de Cajibío en el departamento del Cauca, alberga una comunidad cercana a los doscientos trece habitantes en sus alrededores, pertenecientes en su mayoría al pueblo Nasa. Los residentes de esta área comparten una estrecha conexión social y cultural, lo que contribuye a una sensación de unidad y colaboración en su vida diaria.

#### **Figura 4.**

##### *Reunión Comunitaria*



Fuente: Elaboración Propia

En el contexto histórico de la conformación organizativa de la comunidad de Cofradía, se menciona que los mayores se reunieron y comenzaron a dialogar en Nasa Yuwe; Manifestando así su deseo de participar en este proceso organizativo, dado que conocían la

cultura y compartían la visión del mundo desde el pueblo Nasa. No obstante, en ese período, el señor Raúl Mendoza fue asesinado por personas que no apoyaban estos procesos.

Con el tiempo, se empezó a comprender mejor el proceso de organización comunitaria, ya que, aunque estaba conformado por indígenas, no se había valorado completamente la herencia e identidad propia. De este modo, se comenzó con la reconstrucción y organización como una entidad con su propio gobierno y autoridades.

Sin embargo, este proceso fue un desafío, ya que no todos estaban dispuestos a asumir las responsabilidades que conlleva el organizarse en términos de deberes para asegurar los derechos como pueblo. Es de mencionar que, en el año 2011, se dio inicio con el proceso de certificación por parte del Ministerio del Interior para el reconocimiento de este proceso organizativo.

### *Caracterización del Centro Educativo*

#### **Figura 5:**

*Estudiantes Socializando las Tulpas de Conocimiento en la Educación Propia*



La escuela rural mixta de Cofradía es un espacio educativo inmerso en un contexto indígena mediado por su cercanía a la vía panamericana, su infraestructura consta de un salón construido con ladrillos y un suelo de cerámica, además cuenta con una pequeña cocina que también presenta un piso de cerámica, equipada con un mesón, suministro de agua y luz. Justo al lado de la cocina, se encuentran dos baños. Frente a la escuela, se ubica una caseta comunitaria construida de madera, cuyo suelo está hecho de tierra. Este espacio se complementa con un entorno natural, que permite a los estudiantes disfrutar de áreas al aire libre para la recreación y el contacto con la naturaleza.

### **Figura 6.**

*Fotografía de la Escuela Rural Mixta de Cofradía*



Fuente: Elaboración propia

En el proceso de educación propia del que hace parte esta institución; los mayores transmiten la importancia de fortalecer la identidad cultural. En medio del diálogo con la

comunidad, se estima que los pobladores reconocían su idioma Nasa Yuwe como un elemento de gran importancia; sin embargo, también se reconoce que se hace imperativo prepararse para los retos de la actualidad.

Durante las conversaciones entre los comuneros alrededor del fogón se señaló la importancia de preservar las tradiciones y valores; refiriendo así, por parte de los mayores que era fundamental que niños, niñas y futuras generaciones tuvieran una comprensión clara de la propia identidad, para fortalecerla en un contexto de globalización. Esto posibilitó pensarse en la idea de fortalecer la educación propia, puesto que, dentro de ella, se revitalizará todo un tejido humano, centrado en el desarrollo integral de la misma comunidad. De este modo, los distintos espacios como las mingas, las asambleas y en las reuniones comunitarias, contribuyen a fortalecer a las generaciones más jóvenes en el marco de los procesos de participación para la toma de decisiones en los diversos escenarios que comprende la compleja estructura social, como es en la educación, lo comunitario, político, lingüístico y organizativo, entre otros aspectos que pueden considerarse cruciales en el tejido social de la comunidad mencionada.

**Figura 7.***Cabildo Escolar*

Fuente: Elaboración Propia

Por otro lado, se alude que, para la consolidación de una educación propia, era de carácter prioritario contar con la posibilidad de contratar docentes aptos para trabajar en el marco de la Educación Propia, lo que permite la construcción del Proyecto Educativo Comunitario (PEC) y la elaboración de la malla curricular desde la pertinencia sociocultural. Además, pensarse en la constitución del cabildo escolar, conllevando a la preservación de las tradiciones y valores propios, evitando el debilitamiento de la organización social y comunitaria, que si bien se fortalece desde la infancia.

Es necesario aludir que, el contexto educativo desde un marco de educación propia corresponde a una lucha importante por parte de las comunidades indígenas en Colombia, el cual es un tema de gran relevancia y complejidad, marcado por siglos de resistencia por la

preservación de sus territorios, culturas y derechos. Entre las comunidades indígenas en Colombia, el Consejo Regional Indígena del Cauca (CRIC) se destaca como una organización emblemática que ha liderado importantes movimientos en defensa de los derechos de los pueblos indígenas.

El CRIC, fundado en 1971, ha sido fundamental en la articulación de las comunidades indígenas del Cauca y en la promoción de sus derechos territoriales, políticos, culturales y sociales. Este proceso ha sido una lucha constante contra la discriminación, la exclusión y la violencia que históricamente han enfrentado los pueblos indígenas en Colombia. Desde el contexto del reasentamiento en el municipio de Cajibío, las comunidades lo han concebido como un espacio territorial configurado para reconstruir ejercicios autonómicos que permitan ejecutar su autogobierno y gestión de acuerdo con sus propias tradiciones y normativas.

Morcillo (2014) hace referencia a los reasentamientos como resultado de eventos naturales y acciones humanas que influenciaron en las vidas de las comunidades indígenas que dieron paso a la conformación de los resguardos de Path yu', resguardo indígena Cxayu'ce fxiw – Cajibío, cabildo indígena el Peñón–Sotará, donde se trae a colación la avalancha de 1994 en Páez Belalcázar y la terrajería, ocurrida específicamente en el lugar donde se realizó la práctica. Sin embargo, el cabildo indígena de Cofradía proviene de un proceso distinto, sin embargo, hace parte de la zona reasentamientos y parte del Consejo Regional Indígena del Cauca CRIC.

Con lo anterior, la autora señala que, algunas versiones sugieren que el desplazamiento de la comunidad tuvo lugar debido a la violencia histórica surgida durante la época de Jorge Eliecer Gaitán en 1948, cuando la disputa entre los partidos políticos tradicionales y oficiales afectó la región de Tierradentro. Este fenómeno sociopolítico llevó a algunas familias de

apellidos Volverás-Flor a trasladarse a las haciendas de Novirao en el municipio de Totoró, convirtiéndose en terrajeros al servicio de los grandes hacendados. Los resguardos de Toez en Caloto y Santa Leticia en Puracé, decidieron retirarse por razones geográficas y políticas.

Si bien, en el trabajo investigativo de la autora en mención, especifica que estos sucesos provocaron la ruptura de los lazos de origen de la población Nasa, generando cambios drásticos en su estilo de vida. Por esta razón, la comunidad de la zona ha luchado por establecer escuelas que aseguren el fortalecimiento y la preservación de su conocimiento ancestral, el cual tuvo que ser abandonado junto con su territorio original.

En cuanto al sistema de educación indígena, el Sistema Educativo Indígena Propio (SEIP) es una iniciativa desarrollada por las organizaciones indígenas que busca promover una educación intercultural, bilingüe y pertinente a las necesidades y realidades de las comunidades indígenas. Este sistema reconoce y valora el conocimiento ancestral y la cosmovisión de los pueblos indígenas, incorporándolos en el currículo educativo y fortaleciendo la identidad cultural de las nuevas generaciones.

Morcillo (2014) plantea que, desde la creación de la Asociación de Cabildos de los Reasentamientos Nasa Uus, así como la regional del CRIC y su Programa de Educación Bilingüe e Intercultural (PEBI), se ha luchado por la construcción de una educación propia procurando la pertinencia curricular ajustada a las condiciones históricas, organizativas, sociales y culturales de las comunidades indígenas. Se alude que, a pesar de la existencia de escuelas oficiales fue necesario iniciar con este proceso, puesto que desde la oficialidad ha sido complejo el abordaje inclusivo, donde las comunidades étnicas se sientan identificadas con las narrativas que circulan educativamente.

El SEIP representa un importante avance en la lucha indígena por el reconocimiento de su autonomía y la promoción de una educación que responda a sus valores y necesidades específicas. Sin embargo, aún enfrenta desafíos en términos de acceso, calidad y recursos financieros para su implementación efectiva en todas las comunidades indígenas del país.

En este orden de ideas, los procesos autonómicos han permitido reorientar el escenario organizativo, lo que permite que desde el escenario educativo escolarizado se consolide el cabildo escolar que, desde ahí, se inicia con la promoción del respeto y la preservación de las dinámicas culturales y políticas, donde la toma de decisiones es de suma importancia para erigir ejercicios de empoderamiento local en la gestión dentro del SEIP. Se alude que, al involucrar a los estudiantes, se da comienzo a un espacio propicio donde los estudiantes ejercen su derecho a la participación democrática, quienes puedan expresar sus opiniones, contribuyendo al mejoramiento de los distintos procesos educativos.

Es necesario señalar que la constitución del cabildo escolar favorece plenamente la formación de habilidades de liderazgo, negociación y trabajo en equipo entre los estudiantes. Entre tanto, el SEIP y la educación propia son dos espacios oportunos que permiten ofrecer un enfoque pedagógico que fomenta el aprendizaje colaborativo y la resolución de conflictos de manera crítica, habilidades imperantes para el desarrollo de una convivencia escolar.

### Capítulo III. Interpretación y Discusión de Resultados

#### Describiendo los Encuentros Pedagógicos

El proceso de acercamiento con los niños, niñas de básica primaria y con uno de los docentes encargados, fue uno de los aspectos importantes para llevar a cabo el proceso de aprendizaje de la etnomatemática en un contexto educativo con modalidad de multigrado. De este modo, la socialización en este espacio colectivo fue enriquecedor, en la medida que tanto los estudiantes, docentes y como etnoeducadora estuvieron dispuestos a aprender.

Es de mencioar que, las distintas actividades fueron desarrolladas en el mes de mayo y junio del año 2022. Desde el marco del proyecto de investigación, se aborda la etnomatemáticas debido a que, desde sus constructos es posible contextualizar la acción de esta apuesta en lugares concretos, generando aprendizajes significativos, que son con los que se requieren construir desde la educación propia un proceso que conlleve a los estudiantes a pensar de forma interpretativa y critica, su acción educativa en esta asignatura.

En este sentido, se inició con un canto en *Nasa Yuwe*, lengua materna de la comunidad mencionada. Su letra fue relacionada a la exaltación al sol y a la luna, cuya melodía fue alimentada con el movimiento corporal de todos los que participamos de este primer momento.

**Tema:** Reconocimiento numérico desde la etnomatemática

**Objetivo:** Facilitar el reconocimiento numérico desde una perspectiva de las etnomatemáticas, promoviendo la comprensión y valoración de los sistemas numéricos presentes desde la cosmovisión ancestral, favoreciendo la formación académica de los estudiantes.

Posteriormente, se desarrolló la primera actividad asociada con *el reconocimiento de los números*, temática que estaría acorde al grado de escolarización. Fue importante priorizar

el afianzamiento del respeto y unidad entre los compañeros de los distintos grados, permitiendo generar espacios de confianza y unidad. En este aspecto fue útil reunir piedras y de más elementos que se encontraban en el lugar y con ello, hacer práctico el proceso de conteo.

En esta descripción es necesario referir a la actividad propuesta por Bishop, el conteo que, si bien es adecuado, es posible la comprensión de los conceptos numéricos, así como para la habilidad de ordenar y comparar números. Es de mencionar que el conteo asocia habilidades como contar hacia adelante, hacia atrás y a saltos, lo que debe ser considerado sucesivamente en el proceso de enseñanza.

### **Figura 8.**

*Compartir de la Comunidad Educativa Durante la Práctica Pedagógica*



*Nota.* Este ritual se realiza con la finalidad de fortalecer la tradición ancestral, donde por factores externos se ha venido debilitando. Elaboración Propia.

Se señala en esta experiencia, que el reconocimiento de los números desde la perspectiva etnomatemáticas, implicó entender desde la cultura y la comunidad, la comprensión de los conceptos numéricos. El uso de piedras, elementos propios del territorio, facilitó apreciar que la materialización de un número mediante el conteo de objetos reales, tipificó una lúdica facilitadora para la comprensión de las realidades abordadas en su momento; en este caso, resolver operaciones matemáticas como la suma, donde era posible añadir o quitar elementos de acuerdo a la necesidad presentada.

Lo anterior, se trabajó acercándose a un concepto o teoría presentada por D'Ambrosio en 2005 como Programa de Etnociencia señalada por Souza (2018). Esta perspectiva busca explorar cómo los conocimientos matemáticos se desarrollan y se aplican en diferentes contextos culturales, complementando así el PEC. Así mismo, se alude que para el desarrollo de los conceptos matemáticos desde este enfoque fue necesario tener en cuenta los conocimientos previos de los y las estudiantes.

Si bien, Ávila (2014) señala que, en el ámbito de la enseñanza de las matemáticas, un imperativo pedagógico contemporáneo es partir de las experiencias y conocimientos previos de los estudiantes para lograr aprendizajes significativos. De este modo, desde el PEC, es importante aludir que, los conocimientos previos de los niños están íntimamente ligados relacionados con su cultura inmediata, y se considera comúnmente que los saberes ancestrales están vigentes y circulan en la comunidad. Por lo tanto, se percibe como necesario incorporar estos conocimientos ancestrales en el ámbito escolar como parte fundamental del cumplimiento de dicho imperativo pedagógico.

**Figura 9.***Reconocimiento de los Números*

Fuente: Elaboración propia

Después de compartir la experiencia de la primera actividad, resultó crucial tomarse un receso y prepararse para la siguiente, la cual se había discutido previamente con los estudiantes. Luego de finalizar este tiempo de descanso, fue necesario dirigirse al Tul (huerta), donde se identificó la figura del sol y de la familia, representada por cada uno de sus miembros: padre, madre, hija e hijo, quienes desempeñan roles fundamentales tanto en el seno familiar como en la comunidad.

**Figura 10.***Visita al Tul*

Fuente: Elaboración propia

El tul de acuerdo con Chilo (2015) es una estrategia pedagógica que permite desarrollar un currículo desde el contexto, partiendo de la cultura, la etnia, la sabiduría de los mayores y la historia de los pueblos transmitida por las generaciones anteriores. La combinación de teoría, práctica y vivencia fomenta el amor por el aprendizaje en los niños y niñas que participan activamente en las escuelas del Cabildo.

Los distintos trabajos realizados en este espacio, representaron un tejido de conocimientos que, contruidos en la colectividad a partir de saberes previos, facilitaron para ampliar el espectro del área de las matemáticas, ya que se desplazó un poco los tecnicismos

por ejercicios más prácticos como es el contar, medir u observar las distancias del terreno que se habita.

Cuando se hace visita al Tul, es imprescindible la interacción con la madre naturaleza, identificar olores y manipular la textura y las formas de las plantas. De este modo, se hace un proceso de observación y a su vez se platicó sobre la importancia del juego como un lugar de aprendizaje y de relacionamiento que favorece el fortalecimiento del tejido social. Esta visita estuvo acompañada por instrumentos de percusión y de viento que fueron tocados con melodías autóctonas, haciendo alusión al proceso de la siembra mencionando al rayo y su función en la actividad agrícola.

**Figura 11.**

*Chirimía Estudiantil*



Fuente: Elaboración propia

**Tema:** Diagnóstico Inicial

**Objetivo:** Realizar un diagnóstico inicial a los estudiantes de básica primaria para identificar los conocimientos previos en el área de matemáticas.

Durante esta actividad, se realizó una actividad lúdica llamada tingo-tango, diseñada para fomentar la participación y la interacción personal amena. En esta dinámica, los estudiantes de transición y primero representaron gráficamente los números del 1 al 9, así como el 0, mientras que los estudiantes de segundo, tercero y cuarto grado realizaron operaciones matemáticas como sumas y restas utilizando estos números como elementos clave.

**Figura 12.**

*Diagnóstico Matemático Multigrado*



Fuente: Elaboración propia

Es importante destacar que esta actividad se diseñó como un diagnóstico inicial para evaluar el nivel de comprensión y familiaridad de los estudiantes con el sistema numérico. Al aplicar los conceptos numéricos en situaciones concretas, se esperaba que la comprensión de los estudiantes se enriqueciera y se volviera más significativa.

Posteriormente, fue necesario adentrarse en el tema del reconocimiento de los números con los estudiantes. Como se mencionó previamente, fue crucial y apropiado utilizar elementos del entorno cercano, tales como piedras, palos o tapas. Con estos objetos a disposición, procedimos a representar los números de manera práctica, permitiendo que cada estudiante los agrupara según lo requerido en la actividad. (ver figura 11).

**Tema:** Las Semillas como Seres Vivos Contables

**Objetivo:** Explorar el concepto de las semillas como seres vivos desde una perspectiva interdisciplinaria que integre conocimientos de Ciencias Naturales, matemáticas y las dinámicas ancestrales propias.

Las semillas son elementos importantes para la cultura y su sobrevivencia. En la actualidad las comunidades indígenas hacen procesos de resistencia para enfrentar las hambrunas o la implementación de alimentos transgénicos. Es por ello que, desde la educación propia se vienen articulando a nivel curricular las ciencias de matemáticas con otras asignaturas para fortalecer el pensamiento ancestral y preservar la madre naturaleza junto con las semillas nativas.

**Figura 13.**

*Las Semillas se Cuentan y se Siembran*



Fuente. Elaboración propia

En este orden de ideas, después de una larga reflexión sobre este aspecto, se describe que, las semillas pueden contarse y sembrarse en lugares óptimos, donde los suelos tengan contenidos de nutrientes para lograr una buena evolución de las mismas, y poder recibir alimentos saludables y de buena calidad. De esta forma, en todos los niños y niñas de los distintos grados se promovió una conciencia de preservación, y cuidado de los alimentos tradicionales, siendo las semillas un elemento importante para lograrlo.

Dentro de la actividad se identificaron las semillas de la región y grupalmente se procedió a contarlas y de acuerdo con el espacio para su siembra se definieron cuántas de ellas

se requiera. Durante este proceso, se evidenció que los y las niñas trabajaron la temática de manera articulada, donde la reflexión y las matemáticas constituyeron dos elementos que consiguen formar un tejido científico contando con los saberes ancestrales de la localidad.

**Tema:** Integración del Día de la Madre

**Objetivo:** Realizar cajas decorativas para la celebración del día de madre, para el fortalecimiento de las habilidades para la utilización de la regla y tomar medidas precisas según las figuras requeridas

**Figura 14.**

*Las Cajas Decorativas, Producto de una Tarea Matemática*



Fuente. Elaboración propia

Para esta actividad se realizaron cajas decorativas, las cuales permitieron trabajar las figuras geométricas, unidades de medida y la creatividad. Se desarrolló en una jornada pedagógica con el propósito de potenciar las capacidades para utilizar la regla y hacer medidas exactas de acuerdo a las figuras requeridas. Posterior a su diseño y acabado, se sugirió hacerle entrega a la madre o cuidadora en el hogar.

Esta actividad impulsó la creatividad de cada estudiante, brindándoles la oportunidad de expresar sus habilidades y emociones a través de la creación de un producto destinado a las madres de familia. Es fundamental destacar que, según Bishop y su estudio sobre la actividad universal del diseño, esta contribuye al desarrollo del conocimiento matemático en todas las culturas del mundo (Muelas, 2017).

### **Figura 15.**

*Determinación de Medidas según el Cuadrado*



Fuente. Elaboración propia

**Tema:** La etnomatemáticas en la huerta casera

**Figura 16.**

*Observando la Plantas desde las Nociones Matemáticas*



Fuente. Elaboración Propia

Cuando se hace un recorrido por el territorio se puede evidenciar que en cada hogar existe una huerta, donde se observan productos de pancoger: plantas medicinales y aromáticas. Desde los procesos de socialización se han venido fortaleciendo saberes ancestrales con respecto a este aspecto, lo que permite que los niños y las niñas puedan llegar al campo escolarizado con un sinnúmero de nociones y prácticas que comparten con sus docentes y otros compañeros de curso.

Si bien, desde ahí, se han afianzado nociones como alimentación saludable, la madre naturaleza, los tipos de suelo, los nutrientes, los seres vivos en su hábitat. Además de lo anterior, las mediciones para definir o delimitar los espacios para el proceso de la siembra y

para la preparación de abono orgánico que, si bien es necesario medir humedad, determinar el peso de los componentes orgánicos y hacer seguimientos periódicos.

En este orden de ideas, las matemáticas son principales para conseguir que la huerta tenga una dinámica constante de evolución, se requiere de la observación e investigación para conocer las dinámicas de las especies que se tienen en ella. Por tanto, se sugirió escoger una planta y hacer un breve seguimiento, teniendo en cuenta sus características, tamaño, hábitat y de más aspectos que pudieran encontrarse en este recorrido de conocimiento matemático.

Durante esta actividad se tuvo en cuenta algunos procesos que se contemplan desde los lineamientos curriculares de matemáticas desde el MEN entre los cuales se mencionan: formulación y resolver problemas; comunicar, razonar y ejercitar procedimientos. En el proceso de formulación y resolución de problemas se abordó desde el contexto inmediato de las y los estudiantes, de modo que las informaciones pudieran ser comprendidas de manera significativa, y con ello generar estrategias para resolver lo propuesto. Para este caso, debían observar la planta, medirla y compararla con otra de su medio.

En cuanto a la comunicación se identificó que cada fenómeno natural tiene su propio lenguaje, que los colores y el desarrollo biológico de las plantas manifiestan algo, y es lo que desde la observación debe interpretarse. Por tanto, fue necesario el trabajo grupal para exponer conceptos y definiciones frente al significado de símbolos y mediciones. Cuando se requiere medir la altura de una planta, entonces muchos cuestionan manifestando que si es desde la raíz o desde el tallo. Es una apreciación que se discute en grupo para definir este criterio de medición.

**Figura 17.***Conteo de Semillas*

Fuente. Elaboración Propia

En el aspecto de razonar y ejercitar procedimientos los y las estudiantes definieron los procesos metodológicos con lo pudieron realizar la actividad solicitado en clase, consiguiendo adquirir destrezas en el análisis e interpretación de las situaciones presentadas. Desde este enfoque se realizaron conteo de semillas para determinar cuántas se requieren para plantarlas en el lugar definido para hacerlo, de esta manera se tendría en cuenta el número de semillas y la dimensión requerida.

**Tema:** El trueque como un espacio de reciprocidad de conocimientos

**Objetivo:** fortalecer la práctica del trueque orientado al uso y apropiación de conceptos matemáticos aplicados en las operaciones fundamentales como es la suma y la resta.

La actividad del trueque fue llevada a cabo con niños y niñas desde el grado de transición hasta cuarto. Este tipo de práctica ancestral en la cultura indígena, se ha adaptado como una herramienta educativa y cultural. Durante este proceso, los participantes intercambiaron objetos o productos entre sí, aprendiendo así sobre el valor de la reciprocidad, la negociación y la importancia de compartir en una comunidad.

Además de fortalecer la comprensión de prácticas tradicionales, el trueque fomentó la interacción entre los estudiantes, promoviendo el respeto mutuo y la valoración de la diversidad. Desde este marco educativo, se afianzó su concepto, enfatizado al intercambio de productos alimenticios cultivados en cada una de las parcelas familiares, a fin de suplir una necesidad básica que es la nutricional. Además de este intercambio de alimentos, animales, plantas medicinales o semillas, el trueque se ha configurado como un lugar de encuentros, reciprocidad de experiencias y conocimientos, de música y comunicación natural.

### **Figura 18.**

#### *Conteo de Productos*



Fuente. Elaboración Propia

Es por ello, la importancia que desde el marco curricular de las ciencias como la matemática se realice la articulación de teorías con las dinámicas del pueblo indígena. De esta manera, se brinda un sentido reivindicativo a la educación desde sus distintas prácticas pedagógicas.

En este espacio se trabajó el conteo de productos, el intercambio de los mismos e identificación de conjuntos, pero además la procedencia de los mismos para fijar sus características. Para el caso específico se contaron con varios conjuntos como ollucos, huevos de codorniz, huevos de gallina criolla, papa, naranja y plátano verde, los cuales son productos consumidos en la localidad.

### **Figura 19.**

*Intercambio de Productos Identificando su Origen Local*



Fuente. Elaboración propia

El trueque como práctica ancestral, permitió abrir un espacio para abordarlo pedagógicamente, donde el conteo, la clasificación, identificación del origen regional de los productos y el intercambio de los mismos, admitió generar reflexiones en los cuales, se alude que desde la educación propia es necesario reivindicar las dinámicas ancestrales del pueblo étnico, pero donde la escuela esté al servicio de este objetivo a través de metodologías pertinentes.

Con lo anterior, es preciso decir que, la escuela debe aportar al afianzamiento de estos tejidos y articulación de saberes y conocimientos, ya que es desde esta lógica es factible trabajar los aspectos del territorio, consiguiendo transfigurar la enseñanza de las matemáticas, convocando a la transformación del pensamiento, cuyas características deben orientarse hacia la crítica y el autorreflexión de las propias realidades.

### **Figura 20.**

*Compartir Musical*



**Tema:** Integración del día del padre.

**Figura 21.**

*Diseño de Caja Decorativa con Mediciones Utilizando la Regla*



Fuente. Elaboración Propia

Durante esta actividad se realizaron cajas decorativas de cartón y para su diseño se requirió de la utilización de una regla para tomar medidas. Con ello, se practicó las unidades de medida y el uso pertinente de la regla.

**Figura 22.***Resolución de Problemas Matemáticos*

Fuente. Elaboración Propia

Además de ello, se desarrollaron problemas matemáticos relacionados con la realidad próxima de los y las estudiantes; por tanto, definían qué operación básica debían realizar de acuerdo a la lectura e interpretación de la misma.

En esta experiencia se aprendió dos elementos importantes, la primera a relacionar las matemáticas con las acciones que se realizan en la cotidianidad; la segunda, a interpretar la lectura para resolver los problemas de acuerdo a lo que se propone matemáticamente.

**Tema:** Recibimiento del Sol (Sek Buy)

**Objetivo:** realizar ofrendas en el marco del Sek Buy (recibimiento del Sol) como una manera de armonización de la madre naturaleza.

**Figura 23.***Recibimiento del Sol*

Fuente. Elaboración Propia

El 19 de junio de 2022 se realizó el recibimiento del sol (Sek Buy) y entrega de boletines. En el Sek Buy se realizan ofrendas como danzas, las semillas y algunos alimentos como una manera de armonizar la vida y la naturaleza. Desde la escuela, es necesario fortalecer esta práctica ancestral, en tanto se disponen de los elementos y los espacios físicos para realizarlo, además convocar a la comunidad educativa a recibir la energía del universo, erigir un camino que une a los seres humanos con los espíritus y la madre naturaleza.

## Figura 24.

### *Ofrenda al Sol a través de la Danza*



*Nota.* Interacción y ofrecimiento al sol a través de la danza, donde los padres de familia son quienes participan del ritual. Elaboración propia.

En medio de la celebración se expresó la importancia de fortalecer esta ritualidad, ya que desde ahí se busca apuntar a la reconstrucción de tejidos humanos; existir en medio de tensiones sociales, políticas, organizativas y culturales; y promover en las nuevas generaciones la continuidad de aquello que los ancestros han dejado como aprendizajes. Se necesita la unidad comunitaria y educativa para avanzar en la gestión y ejecución de propuestas y proyectos que conlleve al territorio a su desarrollo armónico en sus distintos espacios organizativos.

Se hace referencia además a la forma de la espiral que representa los puntos los cuales están en la corona, las huellas en los dedos y ombligo. Así mismo, está inmerso en la

naturaleza. Esta representa de acuerdo a la concepción nasa símbolo de evolución, donde todo tiene un origen, el desarrollo de las distintas etapas de la vida, permitiendo desde los distintos procesos de socialización fortalecer las raíces ancestrales como costumbres, la lengua materna y la cosmovisión. En el Sek Buy se realizan ofrendas como danzas, las semillas y algunos alimentos como una manera de armonizar la vida y la naturaleza. Desde la escuela, es necesario fortalecer esta práctica ancestral, en tanto se disponen de los elementos y los espacios físicos para realizarlo.

Esta actividad tiene un enfoque reflexivo desde una perspectiva de Bishop donde se estima que el diseño es una actividad que despierta la creatividad y desafía a los sujetos del proceso a innovar. Al transformar la materia prima en nuevas creaciones, es posible la exploración tanto necesidades materiales como espirituales y sociales. La coherencia en el diseño, considerando aspectos como proporciones, formas y colores, posibilita impulsar a pensar de manera holística y evaluar el impacto de las distintas creaciones.

El valor del diseño reside tanto en el proceso creativo como en el producto final. La planificación y la estructura del diseño permite explorar nuevas ideas, convirtiéndose en una fuente de inspiración para el pensamiento abstracto. Además, el diseño no solo permite crear objetos tangibles, sino que también generar ideas matemáticas fundamentales, como la forma, el tamaño y la proporción, invitando a explorar la belleza de las relaciones geométricas (Solórzano, 2012).

## **La Etnomatemática: Interpretaciones desde la Educación**

### **Impacto de la Etnomatemática en la Educación de la Comunidad Indígena de Cofradía**

La Etnomatemática, al ser aplicada en la educación de la comunidad indígena de Cofradía, ha tenido un impacto significativo en el reconocimiento y la valorización de los conocimientos matemáticos locales de esta comunidad. Este enfoque ha permitido integrar de manera más efectiva estos conocimientos en el currículo educativo, respetando y promoviendo la riqueza cultural y cognitiva de la comunidad.

Además, la implementación de las Etnomatemáticas ha llevado a una contextualización profunda de los contenidos matemáticos. Los conceptos abstractos han sido vinculados directamente a situaciones y desafíos específicos que forman parte de la vida cotidiana de la comunidad. Esto ha contribuido a que el aprendizaje de las matemáticas sea más significativo y relevante para los estudiantes, ya que pueden ver la aplicación directa de estos conceptos en su entorno (Rosa et al., 2017).

La conexión entre las matemáticas y las situaciones de la vida diaria ha mejorado la comprensión de los estudiantes, ya que se involucran activamente en la resolución de problemas que son relevantes para su comunidad. Además, este enfoque puede fortalecer el sentido de identidad y pertenencia de los estudiantes indígenas, al ver sus propias experiencias y conocimientos reflejados en el proceso educativo.

Entre tanto, se estima que la Etnomatemáticas no solo han facilitado la integración de los conocimientos matemáticos locales en la educación de la comunidad indígena Cofradía, sino que también han enriquecido la experiencia educativa al hacer que los contenidos matemáticos sean más accesibles, relevantes y significativos para la vida de los estudiantes. La etnomatemática permite un acercamiento a lo concreto y de esta manera el aprender se

vuelve aprehender. Para el reconocimiento de las nociones de etnomatemática ha partido de elementos vivenciales y concretos, es necesario profundizar sobre la didáctica como acción que posibilita aprendizajes y visibilización de los elementos propios utilizados. La didáctica aquí es vista como un método que parte siempre de lo concreto, lo cual le da al aprendizaje matemático un plus muy importante. La etnomatemática, al permitir adentrarnos a los más íntimo de la cultura de una comunidad, nos posibilita crear elementos concretos para la enseñanza y aprendizaje de la matemática.

### **Desarrollo de Competencias y Empoderamiento**

El enfoque en el desarrollo de competencias matemáticas, en el contexto del empoderamiento, ha generado un impacto considerable en la educación (MEN, 1998). Al conectar las habilidades matemáticas con la realidad, se ha fomentado la construcción de aprendizajes significativos para los estudiantes. Este enfoque no solo se centra en la memorización de fórmulas y procedimientos, sino que busca que los estudiantes comprendan cómo aplicar estas habilidades en su vida diaria.

La transferencia de conocimientos prácticos y aplicables en situaciones reales es una parte fundamental de este proceso. Los estudiantes no solo adquieren conocimientos abstractos, sino que también desarrollan la capacidad de utilizar estos conocimientos de manera práctica y funcional en su entorno. Esto no solo fortalece sus habilidades matemáticas, sino que también les proporciona herramientas tangibles para abordar desafíos y situaciones cotidianas.

Además, este enfoque no se limita solo al ámbito matemático. Al promover el desarrollo de habilidades para la resolución de conflictos, se empodera a los estudiantes para enfrentar los desafíos que puedan surgir en diferentes aspectos de sus vidas. La creación de pensamiento crítico es otro componente esencial, ya que permite a los estudiantes analizar y comprender su contexto inmediato de manera más profunda, cuestionando, evaluando y generando soluciones reflexivas.

En conjunto, este enfoque no solo impulsa el desarrollo de competencias matemáticas, sino que también contribuye al empoderamiento de los estudiantes al equiparlos con habilidades prácticas y cognitivas que son transferibles a diversos aspectos de sus vidas. Estos elementos combinados no solo enriquecen la educación matemática, sino que también tienen un impacto positivo en el crecimiento personal y la capacidad de los estudiantes para abordar desafíos de manera efectiva.

En tal sentido, es imperante mencionar que la reactivación de la memoria histórica a través de la etnomatemática en la Escuela Rural Mixta del Cabildo Indígena de Cofradía, es un proceso significativo que resalta la importancia de preservar y valorar las tradiciones culturales y matemáticas de las comunidades étnicas. La etnomatemática, como disciplina que explora las prácticas matemáticas en diferentes culturas y contextos sociales, proporciona una herramienta valiosa para reconectar a las comunidades con su herencia histórica y cultural.

Al incorporar los conocimientos matemáticos tradicionales de la comunidad indígena de Cofradía en el currículo escolar, se promueve un sentido de identidad y orgullo cultural entre los estudiantes, así como un mayor entendimiento de su lugar en el mundo. Este enfoque no solo enriquece la educación de los estudiantes, sino que también fortalece el tejido social y la cohesión comunitaria al valorar y preservar las prácticas y conocimientos ancestrales.

Del mismo modo, la reactivación de la memoria histórica a través de la etnomatemática fomenta el diálogo intergeneracional, facilitando la transmisión de saberes y experiencias entre las generaciones más jóvenes y mayores. Además, este proceso educativo no solo se limita al ámbito escolar, sino que también tiene el potencial de impactar significativamente a la comunidad en su conjunto, al fomentar y reivindicar los saberes ancestrales en el marco del conocimiento matemático.

### **Conclusiones**

- La investigación ha permitido una exploración del contexto educativo donde se desarrolla el área de matemáticas para los niños y niñas del grado primero en la Escuela Rural Mixta Cofradía, Cajibío Cauca. Se ha observado de manera detallada cómo las dinámicas educativas y socioculturales influyen en la enseñanza y el aprendizaje de las matemáticas en esta comunidad.
- Se ha logrado un entendimiento claro de las concepciones de etnomatemática por parte de los docentes del área de matemáticas y cómo estas se relacionan con el currículo institucional. Las percepciones y enfoques de los educadores en cuanto a la integración de la etnomatemática han sido identificados, proporcionando una base sólida para comprender la implementación de estos conceptos en el entorno educativo.
- La investigación permitió conocer aquel camino metodológico cualitativo que propone el desarrollo de nociones de etnomatemática. Este enfoque metodológico no solo se ajusta a las necesidades y características del contexto educativo específico, sino que también contribuye significativamente al campo epistémico de la etnoeducación como política pública.
- La matemática que se apreció durante este proceso trata de momentos y espacios de vida, el trueque, la música, las semillas, medidas, conteo, el padre y la madre, son elementos en los cuales está presente el pensamiento matemático y las prácticas de este inmersos en la cotidianidad. Mucho de lo reflexionado en este proceso corresponde a saberes que la comunidad integra para sí misma, reflexiones que en ocasiones no

cumplen con los cánones que espera la sociedad occidental; sin embargo, son de gran relevancia y recelo para quienes habitan este territorio.

### **Consideraciones Finales**

Esta investigación y su proceso sugieren que la integración de la etnomatemática en el contexto educativo de la Escuela Rural Mixta Cofradía es viable y puede enriquecer la enseñanza de las matemáticas. Un acercamiento a la comprensión del contexto y las percepciones de los docentes, ofrecen un marco integral para avanzar hacia una implementación exitosa de la etnomatemática en este entorno educativo.

Estas apreciaciones respaldan la importancia de considerar las particularidades culturales y contextuales al diseñar estrategias educativas, reforzando así la conexión entre la educación matemática y el contexto geográfico y cultural de Cofradía. Estos hallazgos no solo contribuyen al conocimiento académico, sino que también ofrecen directrices prácticas para mejorar la calidad de la enseñanza de las matemáticas en la Escuela Rural Mixta Cofradía y, potencialmente, en contextos educativos similares.

## Referencias Bibliográficas

- Albanese, V., Oliveras, M. L., & Perales, F. J. (2014). Etnomatemáticas en Artesanías de Trenzado: aplicación de un modelo metodológico elaborado. *Boletim de Educação Matemática*, 28(48), 1-20. doi:DOI: <http://dx.doi.org/10.1590/1980-4415v28n48a01>
- Alvarado, L., & García, M. (diciembre de 2008). Características mas relevantes dle paradigma socio-critico: su aplicación en investigación de educaación ambiental en el Doctorado de Educación del Instituto Pedagógico de Caracas. *Revista Universitaria de Investigación*(2), 187-202. Recuperado el 15 de junio de 2022, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3070760>
- Américas, Foro Ciudadano de las. (2020). Diálogo de saberes: Los procesos de formación. *Redlad*, 1-15. Recuperado el 20 de octubre de 2023, de <https://proyectopascaorg.files.wordpress.com/2020/12/dialogo-de-saberes-largo.-docx.pdf>
- Arboleda, A. (2018). Etnoeducación, etnocultura y Pedagogía de la Madre Tierra. *Revista Caminos Educativos*(5), 1-89. Recuperado el 16 de julio de 2022, de <https://www.ucundinamarca.edu.co/documents/comunicaciones/revista-caminos/caminos-educativos-5.pdf>
- Arias, D., & Astorga, J. (2021). *Fases de la Luna y Eclipses. Unidad dos*. Guia de Ciencias Naturales. Recuperado el 5 de julio de 2022, de <https://www.arturoprat-temuco.cl/wp-content/uploads/2020/03/Ciencias-3%C2%B0B-Gu%C3%ADa-3-fases-de-la-luna-y-eclipses-unidad-2.pdf>

- Aroca, A. (mayo-agosto de 2016). La definición etimológica de Etnomatemática e implicaciones en Educación Matemática. *Educación Matemática*, 28(2), 175-195. Recuperado el 25 de febrero de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/405/40546500007.pdf>
- Ávila, A. (febrero-abril de 2014). La etnomatemática en la educación indígena: así se concibe, así se pone en práctica. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(1), 19- 49. Recuperado el febrero de 2024, de <https://www.redalyc.org/pdf/2740/274030901002.pdf>
- Ávila, A. (febrero- abril de 2014). La etnomatemática en la educación indígena: así se concibe, así se pone en práctica. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(1), 19-49. Recuperado el 2024, de <https://www.redalyc.org/pdf/2740/274030901002.pdf>
- Barrera, D. M., & Legarda, Y. S. (2012). *Las plantas medicinales domésticas en las veredas de Rio Claro y el depósito, Resguardo de Paletará, Municipio de Puracé, Cauca*. Popayán: Universidad de las Regiones Autónomas de la Costa Caribe Nicaragüense (URACCAN). Recuperado el 13 de junio de 2022, de <http://repositorio.uraccan.edu.ni/982/>
- Blanco, H. (2008). *La integración de la etnomatemática en la etnoeducación*. Pasto: Universidad de Nariño. Recuperado el 14 de enero de 2022, de <http://funes.uniandes.edu.co/874/1/11Conferencias.pdf>
- Blanco, H., Higuera, C., & Oliveras, M. L. (2014). Una mirada a la Etnomatemática y la Educación Matemática en Colombia: caminos recorridos. *Revista Latinoamericana de*

*Etnomatemática*, 7(2), 245-269. Recuperado el 15 de octubre de 2023, de

<https://www.redalyc.org/pdf/2740/274031870016.pdf>

Blanco, H., Higueta, C., & Oliveras, M. L. (junio-septiembre de 2014). Una mirada a la

Etnomatemática y la Educación Matemática en Colombia: caminos recorridos. *Revista*

*Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(2), 245-269. Recuperado el 24 de febrero de

2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/2740/274031870016.pdf>

Bohórquez, M. (2021). *La huerta escolar, espacio para el desarrollo de aprendizajes*

*significativos en el área de las ciencias naturales con estudiantes del grado quinto*

*Centro Educativo el Zarzal*. Popayán: Universidad del Cauca. Recuperado el 23 de

junio de 2022, de <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio->

[grafia/article/view/11163/7937](https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/11163/7937)

Borrero, O. F. (2020). *Análisis del nivel de calidad educativo en Colombia, a partir de los*

*resultados de las pruebas PISA en el periodo 2012-2018*. Bogotá: Universidad Militar

Nueva Granada. Recuperado el 12 de junio de 2022, de

<https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/35718/BorreroForeroOswa>

[IdoFarid2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/35718/BorreroForeroOswa)

Cajamarca, D. (2012). *Procedimientos para la elaboración de abonos orgánicos*. Tesis de

Pregrado, Universidad de Cuenca. Facultad de Ciencias Agropecuarias, Cuenca.

Recuperado el 18 de julio de 2022, de

<https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/3277/1/TESIS.pdf>

Calderón, S. M. (2020). *La huerta escolar como estrategia metodológica para comprender la*

*crisis ambiental alimentaria y la importancia de la autonomía de comer, con los*

*estudiantes de grado tercero de primaria de la Institución Educativa Juan Pablo II de Palmira*. Bogotá: Fundación Universitaria Los Libertadores. Recuperado el 24 de junio de 2022, de [https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/3355/Palacios\\_Silvia\\_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.libertadores.edu.co/bitstream/handle/11371/3355/Palacios_Silvia_2020.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Camargo, J. V. (2018). *Proyecto de aula “aprende de las plantas”. una propuesta para la conservación y valoración de la biodiversidad en el IED El Tequendama, Sede Rural Santa Cruz de Colegio a partir del reconocimiento de la diversidad de las plantas*. Bogotá: Universidad Pedagógica Nacional. Recuperado el 12 de junio de 2022, de <http://repository.pedagogica.edu.co/bitstream/handle/20.500.12209/10490/TE-22724.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Castillo, R. (enero-junio de 2010). La importancia de la educación ambiental ante la problemática actual. *Revista Electrónica Educare*, XIV(1), 97-111. Recuperado el 18 de junio de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/1941/194114419010.pdf>

Cayuqueo, S. (2007). *Monopolios Artificiales sobre Bienes Intangibles*. Argentina: Comisión Pueblos Originarios del Consejo Consultivo de la Sociedad Civil de la Cancillería Argentina. Recuperado el 17 de junio de 2022, de <https://www.vialibre.org.ar/mabi/5-conocimiento-indigena-globalizacion.htm>

Cebotarev, E. (enero-junio de 2003). El enfoque crítico: una revisión de su historia, naturaleza y algunas aplicaciones. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 1(1), 1-28. Recuperado el 23 de junio de 2022, de

<http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/alianza-cinde-umz/20131003012514/Art.NCebotarev.pdf>

Chilo, E. (2015). *Tul escolar como espacio sociocultural de aprendizaje contextual con los niños del grado tercero de primaria en el centro docente rural mixto de la vereda de Sanjuanito, Resguardo Indígena de Piayá, Municipio de Caldono, departamento del Cauca*. Popayán: Universidad del Cauca. Recuperado el febrero de 2024, de <http://repositorio.unicauca.edu.co:8080/bitstream/handle/123456789/2769/Tul%20escolar%20como%20espacio%20sociocultural%20de%20aprendizaje%20contextual%20con%20los%20ni%C3%B1os.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

CMGRD. (2012). *Consejo municipal para la gestión del riesgo de desastres*. Municipio de Puracé: Plan Municipal para la Gestion del riesgo de desastres. Recuperado el 15 de Junio de 2022, de <https://repositorio.gestiondelriesgo.gov.co/bitstream/handle/20.500.11762/441/PMGR%20Purace.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Corpa, E. A., & Delgado, P. (2010). La investigación-acción-participativa. Una forma de investigar en la práctica enfermera. 28(3), 464-474. Recuperado el 15 de agosto de 2022, de <http://www.scielo.org.co/pdf/iee/v28n3/v28n3a17.pdf>

Cotán, A. (2020). El método etnográfico como construcción de conocimiento: un análisis descriptivo sobre su uso y conceptualización en ciencias sociales. *Márgenes*, 1(1), 83-103. Recuperado el 15 de agosto de 2022, de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/7246053.pdf>

- Díaz, L., Toro, U., & Martínez, M. (septiembre de 2013). La entrevista, recurso flexible y dinámico. *Inv Ed Med*, 2(7), 162-167. Recuperado el 1 de junio de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/3497/349733228009.pdf>
- Díaz, M. A., & Perales, L. A. (2019). *La huerta escolar como estrategia didáctica para el desarrollo de la educación ambiental orientado a la producción orgánica en el grado quinto de la Institución Educativa Simón Bolívar del Municipio de Coello- Tolima*. Ibagué: Universidad del Tolima. Facultad de Ciencias de la Educación. Recuperado el 18 de junio de 2022, de <https://core.ac.uk/download/pdf/228073398.pdf>
- Díaz, Y. (2021). *La huerta escolar como espacio de aprendizaje significativo para aproximar al conocimiento científico de las ciencias naturales en los estudiantes del grado primero de la sede educativo el Tamboral municipio de El Tambo*. Popayán: Universidad del Cauca.
- Duarte, J. J. (2016). *La huerta de mi abuelo" Una estrategia de educación ambiental en la escuela*. Universidad Pedagógica Nacional. Recuperado el 28 de mayo de 2022, de <https://docplayer.es/208336169-La-huerta-de-mi-abuelo-una-estrategia-de-educacion-ambiental-en-la-escuela.html>
- Elliot, J. (2000). La Investigación Accion en Educación. 1-20. Recuperado el 14 de agosto de 2022, de <https://www.terras.edu.ar/biblioteca/37/37ELLIOT-Jhon-Cap-1-y-5.pdf>
- FONAG. (2010). *Abonos orgánicos protegen el suelo y garantizan alimentación sana*. USAID. Recuperado el julio de 2022, de [http://www.fonag.org.ec/doc\\_pdf/abonos\\_organicos.pdf](http://www.fonag.org.ec/doc_pdf/abonos_organicos.pdf)

- Gavarrete, M. E. (28 de febrero de 2013). La Etnomatemática como campo de investigación y acción didáctica: su evolución y recursos para la formación de profesores desde la equidad. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 6(1), 127-149. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/4239662.pdf>
- Gómez, B. (2004). La investigación-acción educativa y la construcción de saber pedagógico. *Educación y Educadores*(7), 45-55. Recuperado el 19 de junio de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/834/83400706.pdf>
- González, C. L., Mosquera, L. F., & Restrepo, A. M. (2019). *Tejiendo Comunidad: La propuesta educativa alternativa para la formación en participación ciudadana*. Atlántico. Medellín: Universidad de Antioquia. Recuperado el 12 de junio de 2022, de [https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/13823/4/GonzalezMarinCarmen\\_2019\\_TejiendoComunidadPropuesta.pdf](https://bibliotecadigital.udea.edu.co/bitstream/10495/13823/4/GonzalezMarinCarmen_2019_TejiendoComunidadPropuesta.pdf)
- González, E. M. (12 de marzo de 2013). Acerca del estado de la cuestión o sobre un pasado reciente en la investigación cualitativa con enfoque hermenéutico. *Uni-pluri/versidad*, 13(1), 60-63. Recuperado el 3 de junio de 2022, de <https://revistas.udea.edu.co/index.php/unip/article/view/16119/13980>
- Guido, S. P., & Bonilla, H. A. (2013). Pueblos Indígenas y Políticas Educativas en Colombia. En S. P. Guido, D. P. García, & e. al., *Experiencias de la Educación Indígena en Colombia: entre prácticas pedagógicas y políticas para la educación de grupos étnicos* (pág. 168). Bogotá, Colombia: Universidad Pedagógica Nacional. Recuperado el 30 de junio de 2022, de <http://biblioteca.clacso.edu.ar/Colombia/dcs-upn/20160601014243/Experienciaseducacionindigena.pdf>

- Herrera, D., & Mijangos, J. C. (Enero-Diciembre de 2018). Formación pedagógica y construcción de identidad e Líderes educativos comunitarios del CONAFE. *RECIE. Revista Electrónica Científica de Investigación Educativa*, 4(1), 375-392. Recuperado el 29 de mayo de 2022, de <https://www.rediech.org/ojs/2017/index.php/recie/article/view/303/395>
- Jansen, H. (junio de 2012). La lógica de la investigación por encuesta cualitativa y su posición en el campo de los métodos de investigación social. *Paradigmas*, 5(1), 39-72. Recuperado el 30 de junio de 2022, de <file:///C:/Users/WWBEB/Downloads/Dialnet-LaLogicaDeLaInvestigacionPorEncuestaCualitativaYSu-4531575.pdf>
- Kawulich, B. B. (mayo de 2005). La observación participante como método de recolección de datos. *Forum Qualitate Social Research*, 6(2), 1-23. Recuperado el 16 de junio de 2022, de <http://diverrisa.es/uploads/documentos/LA-OBSERVACION-PARTICIPANTE.pdf>
- Lugo, D. A. (2011). La tenencia de la tierra en universos campesinos. Distribución, transformaciones y luchas desarrolladas en Cajibío (Colombia), 1973-2008. *Centro de Investigación y Documentación Socioeconómica –CIDSE–*, 121-160. Recuperado el 10 de agosto de 2022, de <http://www.scielo.org.co/pdf/recs/n7/n7a05.pdf>
- Mapcarta.com. (s.f.). <https://mapcarta.com/>. Recuperado el 18 de junio de 2022, de <https://mapcarta.com/es/N2682209826/Mapa>
- Martínez, L. A. (16 de abril de 2007). La Observación y el Diario de Campo en la Definición de un Tema de Investigación. 73-80. Recuperado el 29 de junio de 2022, de

<https://www.ugel01.gob.pe/wp-content/uploads/2019/01/1-La-Observaci%C3%B3n-y-el-Diario-de-campo-07-01-19.pdf>

Martínez, M. (2005). El Método Etnográfico de Investigación. 1-16. Recuperado el 12 de agosto de 2022, de [https://www.uis.edu.co/webUIS/es/investigacionExtension/comiteEtica/normatividad/documentos/normatividadInvestigacionenSeresHumanos/13\\_Investigacionetnografica.pdf](https://www.uis.edu.co/webUIS/es/investigacionExtension/comiteEtica/normatividad/documentos/normatividadInvestigacionenSeresHumanos/13_Investigacionetnografica.pdf)

Martínez, M. (2006). La Investigación Cualitativa (Síntesis Conceptual. *Revista de investigación en psicología*, 9(1), 123-146. Recuperado el 28 de junio de 2022, de [https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/investigacion\\_psicologia/v09\\_n1/pdf/a09v9n1.pdf](https://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/investigacion_psicologia/v09_n1/pdf/a09v9n1.pdf)

Martínez, O. J. (Octubre de 2013). Etnomatemática: una reseña crítica de sus acepciones. *Educación Científica y Tecnología*, 427- 431. Recuperado el 25 de febrero de 2022, de <http://funes.uniandes.edu.co/6671/1/Martinez2013Etnomatematica.pdf>

Martínez, W. A., & Perafán, A. L. (14 de diciembre de 2017). Pensando la conservación desde el multinaturalismo en una localidad indígena de los Andes colombianos. *Universitas humanística*(84), 77-107. doi:doi:10.11144/Javeriana.uh84.pcml

Mateu, M. (2005). *www.tintafresca.com.ar*. Recuperado el 15 de junio de 2022, de [https://www.ujaen.es/departamentos/didcie/sites/departamento\\_didcie/files/uploads/zonaprivada/ensenar\\_aprender\\_ciencias\\_naturales.pdf](https://www.ujaen.es/departamentos/didcie/sites/departamento_didcie/files/uploads/zonaprivada/ensenar_aprender_ciencias_naturales.pdf)

Mejía, C. X. (2019). *La huerta escolar como un espacio de aprendizaje de la relación planta alimentación y su fortalecimiento mediante una aplicación móvil*. Memorias del X

- Encuentro Nacional de Experiencias en Enseñanza de la Biología y la Educación Ambiental. V Congreso Nacional de Investigación en Enseñanza de la Biología, Universidad Pedagógica Nacional, Bogotá. Recuperado el 23 de junio de 2022, de <https://revistas.pedagogica.edu.co/index.php/bio-grafia/article/view/11163/7937>
- MEN. (1998). *serie Lineamientos Curriculares Matemáticas*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. Recuperado el 25 de febrero de 2022, de [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869\\_archivo\\_pdf9.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-89869_archivo_pdf9.pdf)
- MEN. (2004). *Estándares Básicos de Competencias en Ciencias Naturales y Sociales*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Educación Nacional. Recuperado el 21 de junio de 2022, de [https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-81033\\_archivo\\_pdf.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1780/articles-81033_archivo_pdf.pdf)
- MEN. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá, Colombia: Ministerio de Educación Nacional. Recuperado el 1 de julio de 2022, de [https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021\\_recurso\\_1.pdf](https://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_1.pdf)
- Mercado, J. E., Palacio, E. T., & Oswaldo Henández, E. O. (2018). Nueva Visión de la Matemática: Etnomatemática. 1-12. Recuperado el 15 de enero de 2022, de [file:///C:/Users/57312/Downloads/NUEVAVISIONDELAMATEMATICA%20\(1\).pdf](file:///C:/Users/57312/Downloads/NUEVAVISIONDELAMATEMATICA%20(1).pdf)
- Montaño, M. E., Sanabria, O. L., & Manzano, R. (enero-junio de 2021). Ruta biocultural de conservación de las semillas nativas y criollas en el territorio indígena de Puracé, Cauca. *rev.udcaactual.divulg.cient.*, 24(1), 1-8.  
doi:<http://doi.org/10.31910/rudca.v24.n1.2021.1771>

- Morcillo, L. (2014). *La etnomatemática, un saber silenciado en la escuela*. Popayán, Colombia: Universidad del Cauca.
- Moyano, M. A., & Giordano, M. F. (abril-junio de 2011). Estrategias de enseñanza en la formación docente. *Revista Didasc@lia*(2), 1-10. Recuperado el 28 de junio de 2021, de <file:///C:/Users/WWBEB/Downloads/Dialnet-EstrategiasDeEnsenanzaEnLaFormacionDocente-4228143.pdf>
- Muelas, A. C. (2017). *Contar, medir y diseñar desde los saberes ancestrales Misak, un aporte a la etnomatemática, con los niños del grado cuarto del Centro Educativo Comunitario Intercultural Bilingüe "La Marquesa" Guambia- Silvia*. Popayán, Colombia: Universidad del Cauca.
- NASA. (23 de marzo de 2017). <https://www.joliet86.org/>. Recuperado el 27 de junio de 2022, de [https://www.joliet86.org/assets/1/6/Las\\_fases\\_de\\_la\\_Luna.pdf](https://www.joliet86.org/assets/1/6/Las_fases_de_la_Luna.pdf)
- Nieto, B. (2016). Investigación Acción en la Enseñanza. *Oposiciones*. Recuperado el 14 de agosto de 2022, de <https://www.campuseducacion.com/blog/revista-digital-docente/investigacion-accion-en-la-ensenanza/#:~:text=La%20investigaci%C3%B3n%20dacci%C3%B3n%20es%20un,de%20descubrimiento%20de%20las%20debilidades%20pedag%C3%B3gicas>.
- PDM. (2020-2023). *Plan de Desarrollo Municipal*. Puracé Cauca, Colombia: Municipio de Puracé coconuco Cauca. Recuperado el 30 de junio de 2022, de <https://www.purace-cauca.gov.co/MiMunicipio/ProgramadeGobierno/Plan%20de%20Desarrollo%20Municipio%20Purac%C3%A9%20Coconuco%202020%20-%202023.pdf>

- PEC. (2020). *Proyecto Educativo Comunitario*. Puracé Cauca: Resguardo Indígena de Puracé.
- Peralta, C. (marzo de 2009). Etnografía y métodos etnográficos. *Revista Colombiana de Humanidades*(74), 33-52. Recuperado el 12 de agosto de 2022, de [redalyc.org/pdf/5155/515551760003.pdf](https://redalyc.org/pdf/5155/515551760003.pdf)
- Pérez, E., & Moya, N. A. (2008). Diálogo de Saberes y Proyectos de Investigación en la Escuela. *Educere*, 12(12), 455-460. Recuperado el octubre de 2023, de <https://ve.scielo.org/pdf/edu/v12n42/art05.pdf>
- Pinto, V. G. (2009). El modelo de los pueblos indígenas. *Espacio Regional*, 2(6), 95-98. Recuperado el 1 de julio de 2022, de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=3676356>
- Pueblo Kokonuco. (2013). *La Jigrapucha del PEC Pueblo Kokonuko*. Consejo Regional Indígena del Cauca.
- Quecedo, R., & Castaño, C. (2002). Introducción a la metodología de investigación cualitativa. *Revista de Psicodidáctica*(14), 5-39. Recuperado el 12 de agosto de 2022, de <https://www.redalyc.org/pdf/175/17501402.pdf>
- Restrepo, M. A., Ruiz, I. M., & Muñoz, M. (2017). *La huerta escolar como escenario pedagógico para fomentar valores hacia el cuidado y conservación del medio ambiente en los niños y las niñas de transición del gimnasio Monteverde*. Bogotá, Colombia: Corporación Universitaria Minuto de Dios. Recuperado el 30 de junio de 2021, de

[https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/7305/3/UVDTPED\\_CalderonRuizIngridMargarita\\_2017.pdf](https://repository.uniminuto.edu/bitstream/10656/7305/3/UVDTPED_CalderonRuizIngridMargarita_2017.pdf)

Rojas, A., & Castillo, E. (2005). *Educación a los otros. Estado, Políticas educativas y diferencia cultural en Colombia*. Popayán, Colombia: Universidad del Cauca. Recuperado el 24 de febrero de 2022, de <https://biblio.flacsoandes.edu.ec/libros/digital/40028.pdf>

Román, P., Martínez, M., & Pantoja, A. (2013). *Manual de Compostaje del agricultor*. Santiago de Chile, Chile: Organización de las Naciones Unidas para la Alimentación y la Agricultura. Recuperado el 29 de junio de 2022, de <https://www.fao.org/3/i3388s/I3388S.pdf>

Rosa, M., Clark, D., & Gavarrete, E. (julio de 2017). El Programa Etnomatemáticas: Perspectivas Actuales y futuras. *Revista Latinoamericana de Etnomatemáticas*, 10(2), 69-87. Recuperado el noviembre de 2023, de <https://www.redalyc.org/journal/2740/274053675006/html/>

Sancán, N. R. (2020). *El Huerto Escolar como estrategia para mejorar el aprendizaje en el área de Ciencias Naturales*. Guayaquil: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil. Recuperado el 28 de junio de 2022, de <http://repositorio.ucsg.edu.ec/bitstream/3317/14175/1/T-UCSG-PRE-FIL-EP-144.pdf>

Sanchez, ó. (2023). Hacia una educación de calidad que potencia el reconocimiento de la diversidad. *Colombia poencia en la vida*, 1-58. Recuperado el 18 de octubre de 2023, de <https://contactomaestro.colombiaaprende.edu.co/sites/default/files/maestrospublic/adju>

ntos/Descargue%20el%20Documento%20Orientador%20del%20Foro%20Educativo%20Nacional%202023.pdf

Solórzano, J. (2012). Enseñar matemáticas desde los aspectos culturales: un reto didáctico.

*Innov. Ing. Desarro., I*, 53-63.

Souza, H. J. (2018). Estrategias lúdicas etnomatemáticas de los números en idioma pemón

taurepan de los estudiantes de Educación Básica. Recuperado el 2024, de

<https://acvenisproh.com/revistas/index.php/prohominum/article/view/23/876>

Tabares, J. J. (2016). *Etnomatemáticas, etnogeometría, culturas indígenas*. Medellín:

Univerdiad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Recuperado el 13 de enero de

2022, de

<https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/11191/98487230.pdf?sequence=1&isAllowed=y#:~:text=Descripci%C3%B3n%3A%20Este%20Estado%20del%20Arte,y%20en%20la%20vida%20cotidiana.>

Tacca, D. R. (julio- diciembre de 2011). La enseñanza de las Ciencias Naturales en la

Educación Básica. *Investigación Educativa*, 14(26), 139-152. Recuperado el 22 de julio

de 2022, de [https://educrea.cl/wp-content/uploads/2016/07/DOC1-ensenanza-de-las-](https://educrea.cl/wp-content/uploads/2016/07/DOC1-ensenanza-de-las-ciencias.pdf)

[ciencias.pdf](https://educrea.cl/wp-content/uploads/2016/07/DOC1-ensenanza-de-las-ciencias.pdf)

Telencuestas. (2023). Obtenido de [https://telencuestas.com/censos-de-](https://telencuestas.com/censos-de-poblacion/colombia/2023/cauca/cajibio)

[poblacion/colombia/2023/cauca/cajibio](https://telencuestas.com/censos-de-poblacion/colombia/2023/cauca/cajibio)

TICCA. (2019). *Apoyo estratégico a los territorios y áreas conservados por pueblos*

*indígenas y comunidades locales*. Alemania: Ministerio Federal de Medio Ambiente,

Protección de la Naturaleza y Seguridad Nuclear. Recuperado el 28 de junio de 2022, de [icccaconsortium.org/wp-content/uploads/2019/05/Boletin-3.pdf](https://icccaconsortium.org/wp-content/uploads/2019/05/Boletin-3.pdf)

Torres, A. (2002). Vínculos comunitarios y reconstrucción social. *Red Académica*(43), 1-19.  
doi:DOI: <https://doi.org/10.17227/01203916.5457>

Trujillo, R. (2024). *La etnomatemática: Un reconocimiento a las prácticas cotidianas de la gente*. Popayán: Universidad del Cauca.

Vitorelli, K. (2014). Hablando de la Observación Participante en la investigación cualitativa en el proceso salud-enfermedad. *Index Enferm*, 23(1-2).  
doi:<https://dx.doi.org/10.4321/S1132-12962014000100016>

Wills, M. E. (2018). *Los caminos de la memoria histórica*. Bogotá, Colombia: Centro Nacional de la memoria histórica. Recuperado el 2024, de <https://www.centrodememoriahistorica.gov.co/micrositios/un-viaje-por-la-memoria-historica/pdf/los-caminos-de-la-memoria-historica.pdf>