

## Etnomatemática, conexiones reales en el proceso de aprendizaje: Tejiendo la 'medida' en la educación rural

Teresa Jimena Teca Santana  

Universidad de Los Lagos, Sede Chiloé, Chile

Cristian Ferrada  

Universidad de Los Lagos, Sede Chiloé

Departamento de Educación

Instituto Interuniversitario de

Investigación Educativa (IESED-Chile)

Recibido: 21/01/2025

Revisado: 19/02/2025

Aceptado: 15/04/2025

**Resumen.** Este estudio analiza el impacto de las prácticas culturales en la enseñanza de matemáticas mediante la Etnomatemática, integrando conocimientos culturales en los procesos educativos. En un contexto rural de Chiloé, Chile, se diseñó e implementó una estrategia pedagógica que vinculó la medición formal e informal con la construcción de cestos tradicionales (Chaihue), fortaleciendo la identidad cultural y el aprendizaje matemático. Las escuelas rurales de Chiloé, con una tradición comunitaria heredada desde el siglo XVII, enfrentan desafíos como el aislamiento geográfico y la falta de integración intercultural en el currículo. La investigación abordó la desmotivación estudiantil y la desconexión cultural mediante un diseño metodológico mixto, con una muestra de siete estudiantes y cinco profesores. Se aplicaron diagnósticos iniciales y finales, entrevistas semiestructuradas y observaciones de clase durante cinco sesiones educativas. Los resultados cuantitativos mostraron un aumento del desempeño estudiantil, pasando de un 33.3% a un 84.52% en respuestas correctas. Los datos cualitativos destacaron aprendizajes significativos, mayor participación y el fortalecimiento de la identidad cultural. Los docentes valoraron la contextualización del contenido y la colaboración escuela-comunidad, aunque señalaron la necesidad de planificación adaptada y apoyo institucional. Este enfoque refuerza teorías sobre la relevancia de integrar contextos culturales en la educación, ofreciendo nuevas posibilidades para áreas rurales.

**Palabras clave:** Etnomatemática, saberes tradicionales, prácticas de culturales tradicionales, enseñanza de las matemáticas, educación rural.

### **Ethnomathematic, real connections in the learning process: Weaving 'measurement' into rural education**

**Abstract.** This study analyzes the impact of cultural practices on mathematics teaching through Ethnomathematic, integrating cultural knowledge into educational processes. In a rural context in Chiloé, Chile, a pedagogical strategy was designed and implemented, linking formal and informal measurement with the construction of traditional baskets (Chaihue), strengthening cultural identity and mathematical learning. Rural schools in Chiloé, with a community-based tradition inherited -

since the 17th century, face challenges such as geographical isolation and a lack of intercultural integration in the curriculum. The research addressed student demotivation and cultural disconnection through a mixed-methods design, involving a sample of seven students and five teachers. Initial and final diagnostics, semi-structured interviews, and classroom observations were conducted during five educational sessions. Quantitative results showed an increase in student performance, with correct answers rising from 33.3% to 84.52%. Qualitative data highlighted meaningful learning, increased participation, and the strengthening of cultural identity. Teachers emphasized the importance of contextualizing content and fostering collaboration between schools and communities, though they noted the need for tailored planning and institutional support. This approach reinforces theories on the importance of integrating cultural contexts into education, offering new opportunities for teaching in rural areas.

**Keywords:** Ethnomathematic, traditional knowledge, traditional cultural practices, teaching of mathematics, rural education.

**Cómo citar:** Teca Santana, T. J. y Ferrada C. (2025). Etnomatemática, conexiones reales en el proceso de aprendizaje: Tejiendo la 'medida' en la educación rural. *Revista Estudios de la Información*, 3(1), 20-39. <https://doi.org/10.54167/rei.v3i1.1820>

## Introducción

La Etnomatemática se fundamenta en la necesidad de reconocer los conocimientos y prácticas matemáticas que diversas culturas han desarrollado a lo largo del tiempo, integrándolas en el currículo educativo formal para hacerla más cercana a la realidad de los estudiantes y así enriquecer la enseñanza y fortalecer la identidad cultural de los estudiantes (D' Ambrosio, 2014; Campos Capcha et al., 2023). Para ello, se plantea que la matemática no es una ciencia universal, sino que cada comunidad la ha construido y utilizado de acuerdo con sus necesidades, no obstante, las prácticas matemáticas tradicionales pueden incorporarse en el aula, demostrando que esto no solo mejora la comprensión de los contenidos, sino que también fortalece la identidad cultural de los estudiantes y su sentido de pertenencia (Barton, 1996; Gerdes, 1998).

En este sentido, la Etnomatemática permite que la enseñanza sea más inclusiva y significativa, al conectar el conocimiento formal con la realidad sociocultural de los alumnos. Cuando los estudiantes ven reflejada su cultura en el aula, se sienten más motivados y comprometidos con el aprendizaje (Rodríguez, 2021). Esta idea se alinea con la Teoría del Aprendizaje Social de Bandura, quien plantea que el aprendizaje ocurre mediante la observación e interacción con el entorno reforzando la importancia de metodologías que integren experiencias significativas.

Sobre la base de las consideraciones anteriores, en el contexto de la escuela rural estudiada en Chiloé, se observó un problema significativo de desmotivación entre los estudiantes. Expresado en la baja participación en clases, el desinterés por las actividades matemáticas y la dificultad para relacionar los contenidos con su realidad cotidiana. Esta observación sugiere que la falta de interés parece estar relacionada con la desconexión entre el currículo escolar y la realidad cultural del entorno. De acuerdo con lo anterior, Restrepo et al. (2023) señalan que, en contextos rurales, la desmotivación suele surgir cuando la enseñanza no integra los saberes locales, lo que refuerza la necesidad de enfoques pedagógicos contextualizados. La Etnomatemática se presenta como una

estrategia para abordar esta problemática. Estudios previos respaldan el impacto positivo de la Etnomatemática en la educación, resaltando la necesidad de crear políticas públicas que legitimen currículos adaptados a cada cultura ([Molano-Franco y Blanco-Álvarez, 2023](#)), además de considerar la importancia de considerar diversas perspectivas culturales en la enseñanza matemática ([Reyes Huamán, 2018](#)).

El constructivismo social de Vygotsky destaca la importancia de contextualizar el aprendizaje en entornos donde la herencia cultural tiene una importancia fundamental ([Sánchez, 2023](#)). Para implementar esta metodología, se observa y aprende de las prácticas de diferentes comunidades, enriqueciendo así la enseñanza con sus contextos únicos y variados ([D' Ambrosio, 2014](#)). En este sentido, la Etnomatemática tiene un gran objetivo, llevar a la escuela las prácticas de diferentes visiones culturales ([Aroca-Araujo et al., 2017](#); [Aroca-Araujo, 2022](#)). La matemática no es un conocimiento aislado, sino que también se conecta con el arte, la religión, la arquitectura y otros campos ([Oliveras et al., 2013](#)). Tales consideraciones permiten que estos elementos sean propiciadores de procesos cognitivos en la enseñanza y sus repercusiones la motivación y la comprensión.

Los estudiantes llegan con un bagaje cultural valioso ([D' Ambrosio, 2014](#)), sin obviar la consideración de que muchas veces los docentes no reconocen estas prácticas como conocimientos matemáticos ([Olivera y Blanco, 2018](#)). Sobre la base de las consideraciones anteriores la Etnomatemática analiza prácticas o actividades, generalmente artesanales, desde una perspectiva matemática ([Muñoz-Muñoz et al., 2015](#)). En el ámbito educativo, se basa en una enseñanza comparativa entre la matemática artesanal y la escolar ([Molano-Franco y Blanco-Álvarez, 2023](#)). No obstante, debe sustentarse en una teoría del aprendizaje matemático y estar en concordancia con la normativa del currículo vigente ([Aroca-Araujo, 2022](#)). La Etnomatemática busca contribuir favorablemente a ello, además de mejorar la enseñanza en general ([Alarcón Anco y Flores de la Cruz, 2021](#)).

La literatura científica indica que las diferencias culturales no se reflejan adecuadamente en el currículo escolar, creando barreras para un aprendizaje efectivo. Las tradiciones, valores, historias y prácticas culturales de los estudiantes no están representadas ni integradas en el contenido ni en las actividades curriculares ([Blanco-Álvarez et al., 2014](#); [Morales Peña, 2023](#)). Sin embargo, esta falta de representación puede afectar negativamente el rendimiento y la participación de los estudiantes de diversas culturas ([Gay, 2010](#)). El compromiso y la motivación de los estudiantes son factores cruciales para el aprendizaje significativo, los cuales dependen de entornos de aprendizaje atractivos ([Zajda, 2023](#)).

El proceso de aprendizaje ocurre en espacios o contextos donde los estudiantes vinculen elementos que son propios de su cultura y que puedan conectar con sus emociones y conocimientos previos, un estudiante mencionaba que, al escuchar la palabra 'Chaihue', recordaba que su madre guardaba la lana de oveja en uno de estos canastos, esperando el invierno para tejerle un suéter abrigado ([Cole y Packer, 2019](#)). La cognición situada indica que aprendemos mejor cuando el conocimiento se vincula a experiencias prácticas y contextos reales integrando a los estudiantes en comunidades de prácticas sociales ([Veraksa y Vereska, 2018](#)). El desarrollo del aprendizaje en la educación rural puede enriquecerse enormemente al incorporar y valorar las prácticas culturales tradicionales ([Santamaría-Cárdaba y Sampedro Gallego, 2020](#)). Un ejemplo claro de esto, es la

cestería Chilota, específicamente la construcción del Chaihue (conocido localmente como Canasto o Cesta), este artefacto de fibras vegetales, que los habitantes de Chiloé han trabajado desde tiempos inmemoriales y que a través de las tramas y urdiembres han sostenido como un sistema fundamental que se contextualiza como parte del desarrollo, apropiación y adaptación histórica de los habitantes de este archipiélago ([Sistema de Información para la Gestión del Patrimonio Cultural Inmaterial \[SIGPA\], 2024](#)). Este proceso, que se desarrolló en el aula y fue denominado ‘Tejiendo la Medida’, no solo representa la creación de un objeto útil, sino también la transmisión de saberes ancestrales, el fortalecimiento de la identidad cultural y el fomento de habilidades cognitivas y sociales ([Tesén Arroyo y Ramírez Agurto, 2021](#)). Las técnicas artesanales utilizadas en sí representan un universo de manejo tecnológico, complementando distintas áreas, estableciendo esta actividad como patrimonio integral en el cual confluyen saberes sintetizados a través del “hacer” ([Mellado Vargas, 2014](#)).

La cestería chilota, sobre todo la elaborada con juncos, es un oficio realizado principalmente por mujeres que se ha traspasado de generación en generación con mucho amor y paciencia, las niñas aprenden a tejer desde muy corta edad mirando a los adultos. Es una actividad que va más allá de ser una simple tarea manual. Según la obra *La teoría de las inteligencias múltiples* de Howard Gardner que ha revolucionado nuestra comprensión de la mente humana, destaca que no hay un solo tipo de inteligencia, sino múltiples formas de aprender y destacar ([Guerri, 2023](#)). La gente que teje ya sabe de antes matemáticas, aplicando conceptos como patrones, simetría, geometría y cálculo de medidas de manera intuitiva. ‘Tejiendo la Medida’ simboliza cómo la educación puede entrelazar la teoría y la práctica, reflejando la relevancia de las experiencias reales y tangibles en el aprendizaje ([Ruiz-Rey, 2021](#)). Al integrar actividades como la construcción del Chaihue, los estudiantes no solo aprenden sobre técnicas y materiales, sino también sobre valores comunitarios y la importancia de la colaboración y el respeto por las tradiciones.

De acuerdo al enfoque de la teoría constructivista, es necesario destacar la importancia del contexto y la interacción como elementos esenciales para construir significados compartidos, este punto de vista ha sido retomado en estudios que exploran los criterios de calidad en investigación cualitativa, subrayando la relevancia del contexto cultural como un factor clave para comprender y analizar los fenómenos sociales y educativos reflejando escasa interacción con el contenido educativo, falta de interés y baja participación en clases ([Alexander, 2019](#); [Liamputtong, 2019](#)). A partir de estas consideraciones, surge la pregunta central de la investigación: ¿De qué manera una estrategia educativa basada en prácticas culturales, puede promover el aprendizaje y la participación en los estudiantes?

Para abordar este tema, se plantea el objetivo general que nos guía en esta investigación: demostrar la efectividad de una estrategia de enseñanza basada en un objetivo de aprendizaje de la asignatura de matemáticas. Dicho objetivo se plantea como sigue: medir longitudes con unidades estandarizadas (m, cm, mm) en el contexto de la resolución de problemas, que vincule la medición formal e informal con elementos tradicionales para fortalecer la identidad cultural, mejorar la motivación y promover la participación.

La relación entre la pregunta de investigación y los objetivos del estudio ha sido establecida considerando la naturaleza exploratoria del trabajo. Si bien la pregunta indaga la posibilidad de que una estrategia educativa basada en prácticas culturales promueva el aprendizaje y la participación,

el objetivo general se centra en demostrar una estrategia, que integre la medición formal e informal en la enseñanza de las matemáticas. La formulación del objetivo responde a la necesidad de diseñar una intervención educativa antes de evaluar sus efectos en un contexto determinado. A partir de esta problemática, se plantea que la integración de prácticas culturales en la enseñanza permitirá a los estudiantes comprender y aplicar mejor la medición de longitudes, en comparación con aquellos que no participaron en la estrategia. En cuanto a los objetivos específicos, estos se estructuran para guiar la aplicación de la estrategia en el aula, lo que permite una evaluación sistemática de su impacto. Finalmente, dado que el estudio adopta un enfoque exploratorio y no experimental, no se plantea una hipótesis formal, ya que el propósito no es contrastar una relación causal específica, sino generar un marco de referencia para futuras investigaciones en el área.

Para alcanzar el objetivo general, se plantean los siguientes objetivos específicos, los cuales detallan las acciones necesarias para integrar elementos culturales en el proceso de enseñanza-aprendizaje:

- a) Adaptar actividades curriculares para vincular con prácticas culturales.
- b) Aplicar estrategias de enseñanza que valoren los conocimientos tradicionales.
- c) Comparar mediciones informales y estandarizadas en la construcción de un Chaihue (cesto)

### Antecedentes

Investigar desde un enfoque cultural, tanto en grupos grandes como pequeños, puede llevar a un aprendizaje más significativo de las matemáticas, integrándolas en todos los aspectos de la vida de los estudiantes fuera del colegio. Esto puede lograrse a través del desarrollo cultural mediante la Etnomatemática. Este concepto ha demostrado su efectividad sin importar el género, produciendo cambios significativos en los estudiantes y mejorando los resultados de aquellos que repiten cursos. Se ha comprobado que las diferencias que existían antes de su implementación han disminuido, indicando que algunos fracasos en matemáticas pueden deberse a la falta de flexibilidad del currículo o a una desconexión con la realidad y la cultura de los estudiantes ([Álvarez Pintor, 2020](#)).

Luego de lo anterior expuesto, la Etnomatemática destaca lo importante que es tener en cuenta el contexto cultural al enseñar matemáticas. Cada estudiante llega al aula con su propia historia y bagaje cultural, y esto no solo debe reconocerse, sino también aprovecharse en el proceso de aprendizaje. En lugar de enseñar las matemáticas como algo aislado y sin conexión con la realidad, este enfoque propone integrarlas a las prácticas culturales de cada comunidad. Así, el aprendizaje se vuelve más significativo porque se conecta con experiencias reales, los estudiantes sienten que su identidad cultural es valorada y, al mismo tiempo, se fomenta la inclusión y el respeto por la diversidad en el aula. En esencia, no se trata solo de enseñar números o fórmulas, sino de construir un puente entre las matemáticas y la vida de los estudiantes para hacer que el aprendizaje cobre sentido ([D' Ambrosio, 2014](#)).

En línea con esta idea de conectar la matemática con la vida de los estudiantes, existe la necesidad de pensar en la formación de docentes ([Oliveras y Blanco-Álvarez, 2016](#)). Aquí se abordan dos conjeturas clave: (1) no suelen reconocer las prácticas extraescolares como conocimientos matemáticos; y (2) segundo, que esta creencia limita el uso de dichas prácticas en el aula. Este enfoque invita a reflexionar sobre cómo las creencias de los docentes influyen en la manera en que

aprovechan o descartan el conocimiento cultural de sus estudiantes, un aspecto no menos importante a considerar porque puede ser de mucha ayuda y transformar la enseñanza.

La Etnomatemática encuentra desafíos y oportunidades en contextos internacionales (Batallas Bedón et al., 2017). Por ejemplo, en Indonesia y Tailandia, se ha utilizado este enfoque para facilitar la transición de situaciones informales a formales en temas como la medición de longitudes y áreas. Estas experiencias demuestran cómo el aprendizaje matemático puede fortalecerse al incorporar elementos del entorno cultural de los estudiantes (Aroca-Araujo, 2022). En Bengkulu, Indonesia, se ha comprobado que las prácticas culturales fuera del aula pueden tener un impacto significativo en la motivación y comprensión de los estudiantes, evidenciando el valor de conectar las matemáticas escolares con la vida cotidiana (González Blasco, 2022). Sin embargo, estas iniciativas también resaltan la importancia de alinear estos enfoques con teorías del aprendizaje.

Para comprender la relación entre Etnomatemática y aprendizaje significativo en contextos rurales, es esencial definir los conceptos clave de este estudio. La medición formal e informal se refiere a la comparación de longitudes mediante herramientas estandarizadas (como reglas y cintas métricas) y no estandarizadas (como pulgares, palmas o antebrazos), respectivamente (D' Ambrosio, 2014). La contextualización del aprendizaje, en tanto, alude a la incorporación de conocimientos y prácticas culturales dentro del currículo escolar para mejorar la motivación y la comprensión de los estudiantes (Blanco-Álvarez et al., 2014). Finalmente, el aprendizaje situado se fundamenta en la idea de que los estudiantes adquieren conocimiento de manera más efectiva cuando este se vincula a su entorno social y cultural inmediato (Cole y Packer, 2019). Estas definiciones enmarcan el análisis del estudio, permitiendo interpretar los hallazgos en función de la interacción entre cultura, pedagogía y desempeño académico.

Finalmente, la Etnomatemática se posiciona como un enfoque integral que trasciende las aulas. Los distintos grupos culturales, desarrollan y utilizan conceptos matemáticos dentro de sus propios contextos (Oliveras y Albanese, 2012), quienes estudian cómo. Este enfoque no solo enriquece el aprendizaje individual, sino que también fortalece los lazos comunitarios, mostrando que las matemáticas no son únicamente herramientas universales, sino también expresiones culturales profundamente arraigadas en la vida cotidiana. De esta manera, la Etnomatemática une teoría y práctica, invitándonos a repensar cómo entendemos y enseñamos las matemáticas desde esta perspectiva.

### **Propuesta didáctica**

El procedimiento se desarrolló en tres etapas principales. La primera consiste en aplicación del diagnóstico inicial, para evaluar los conocimientos previos de los estudiantes y establecer una base inicial de los mismos. Como segunda etapa en la ejecución de las clases lectivas y para complementar la información, se contextualizó el aprendizaje observando un juego en el que los estudiantes participan durante los recreos, específicamente la construcción de una casa en el árbol. En este caso, los estudiantes utilizan sus brazos para medir el largo de una rama; se utilizó esta misma demostración para dirigir a los estudiantes hacia el conocimiento de las medidas informales y posteriormente enseñar las medidas estandarizadas con actividades prácticas de medición de objetos presentes que hay en la sala de clases.

Del mismo modo, continuando con las medidas estandarizadas, el estudiantado construyó un domo geodésico con medidas en centímetros. Este modelo sirvió también para relacionar unidades de medición más grandes; en el término de las clases formativas los estudiantes dibujaron un Chaihue con medidas reales en centímetros Chaihue utilizando regla. Las dos últimas clases se utilizaron para la construcción del Chaihue (Canasto, Cesto), el estudiantado conoció fibras vegetales como Juncos y Manila (Phormium Tenax), además reconocieron su uso en canastos y asociaron a la cestería tradicional de Chiloé ([Ministerio de Educación de Chile \[MINEDUC\], 2020b](#)). En esta parte los estudiantes midieron de manera informal utilizando pulgares, palmas y antebrazos y en la forma estandarizada usaron reglas; ambas medidas las anotaron en una guía de aprendizaje.

El aula, dispuesta en un formato circular para fomentar la participación, contaba con un proyector para la visualización de recursos audiovisuales que explicaban el proceso del tejido. Los estudiantes mostraron un alto nivel de participación, destacando su entusiasmo al debatir detalles como el tamaño, el uso de los canastos, y las técnicas de tejido. El uso de elementos naturales y culturales no sólo generó entusiasmo, sino que también facilitó aprendizajes significativos, integrando lo práctico con lo teórico y promoviendo el interés por replicar estas actividades más adelante. Durante la progresión de las clases, las actividades fueron complementadas con observaciones dirigidas en el mismo entorno escolar, donde se describieron ejemplos de las prácticas tradicionales que usa la comunidad, tal como se muestra en la Figura 1, donde se muestra el trabajo de un estudiante utilizando los dedos para separar la medida entre hierbas vegetales.

**Figura 1. Esquema inicial de un Chaihue**



Fuente: Creación propia

### Metodología

El presente estudio se enmarca en una investigación de carácter exploratorio y evaluativo, empleando un enfoque metodológico mixto ([Cohen y Manion, 2002](#)). Este enfoque permitió integrar métodos cualitativos y cuantitativos para analizar el impacto de una estrategia pedagógica innovadora en el aprendizaje de las matemáticas dentro de un contexto cultural y rural específico, que combinó herramientas cualitativas y cuantitativas ([Johnson y Onwuegbuzie, 2004](#)) para la recolección y análisis de datos.

Para fortalecer el carácter mixto del estudio, además de los análisis descriptivos, se realizó un análisis inferencial exploratorio para determinar si la mejora observada en el desempeño de los estudiantes tras la intervención pedagógica es estadísticamente significativa. Se aplicó la prueba de Wilcoxon para muestras relacionadas, dado el tamaño reducido de la muestra, con el fin de evaluar la diferencia entre los resultados del pre y post diagnóstico. Esta aproximación permitió no solo describir los datos, sino también respaldar con evidencia estadística la efectividad de la estrategia pedagógica basada en la integración de prácticas culturales en la enseñanza de las matemáticas.

Este diseño se centró en evaluar la implementación de una estrategia didáctica que vinculó conocimientos matemáticos y culturales mediante la construcción de un Chaihue (cesto), promoviendo la medición informal y estandarizada en el aula. Los instrumentos utilizados incluyeron un diagnóstico inicial de 12 preguntas basado en una prueba modelo de competencia matemática del Instituto Nacional de Evaluación Educativa, registro de observaciones de clases y escalas de apreciación aplicadas a estudiantes y profesores para recopilar datos de un total siete estudiantes y cinco profesores. El procedimiento se llevó a cabo en el transcurso de cinco clases lectivas comenzando con el diagnóstico inicial sobre medición. En las siguientes clases se utilizaron medios audiovisuales para introducir los conceptos sobre medición informal y estandarizadas, con actividades prácticas se midieron objetos de la sala de clases.

Para garantizar la coherencia del análisis cualitativo, el proceso de categorización de las entrevistas combinó dos enfoques: uno deductivo, basado en la revisión teórica y en estudios previos sobre la integración de prácticas culturales en la enseñanza de las matemáticas, y otro inductivo, fundamentado en el análisis emergente de los datos obtenidos. Inicialmente, se estableció una estructura preliminar de categorías basadas en literatura relevante sobre pedagogía culturalmente situada y enfoques en Etnomatemática. No obstante, durante el análisis de las entrevistas, se realizó un refinamiento de estas categorías mediante un proceso iterativo de codificación y recategorización, asegurando que las interpretaciones reflejaran con precisión las respuestas de los docentes. Así, las categorías finales resultaron de la interacción entre el marco teórico y la información empírica recopilada en el estudio. Estas categorías se respaldaron en la literatura existente y se definieron de la siguiente manera:

- a) **Beneficios del uso de prácticas culturales en la enseñanza de matemáticas.** Esta categoría abarca cómo las prácticas culturales permiten a los estudiantes conectar los contenidos con su identidad y entorno local, promoviendo aprendizajes significativos y un sentido de pertenencia. Estas estrategias refuerzan la relevancia pedagógica en contextos específicos (Gay, 2010).
- b) **Conexión con la comunidad y colaboración.** Enfocada en cómo las prácticas culturales fomentan la colaboración entre estudiantes, profesores y familias, fortaleciendo los lazos comunitarios. Este aspecto se fundamenta en reconocer a la educación como un acto transformador y colectivo (Freire, 1997).
- c) **Ejemplo de prácticas culturales.** Explora casos concretos, como el uso de actividades relacionadas con la agricultura, pesca o artesanía, para contextualizar las matemáticas en la vida diaria de los estudiantes. Esto consiste en incorporar fondos de conocimiento locales en el aula enriquece el aprendizaje (Moll et al., 1992)

- d) **Desafíos y limitaciones.** Esta categoría aborda las barreras identificadas en la implementación de enfoques educativos culturalmente relevantes, como la planificación adaptada, resistencia cultural y limitaciones de tiempo y recursos. En este aspecto surge la necesidad de apoyo institucional para superar estas dificultades (Nieto, 2002).

El proceso de codificación de las entrevistas siguió un enfoque temático. Cada entrevista fue transcrita y analizada para identificar fragmentos relevantes que se alinearan con las categorías previamente definidas. Los relatos de los profesores fueron codificados manualmente, asignando etiquetas específicas a los fragmentos que correspondían a cada categoría. Los datos se analizaron utilizando estadísticas descriptivas y categorización para clasificar las respuestas. El grupo estudiado incluye siete estudiantes de 10 a 12 años, en un contexto rural de bajos ingresos en donde participaron cinco docentes, quienes residen en ciudades cercanas a la escuela.

Para garantizar un análisis integral de la implementación didáctica, la investigación combinó dos espacios de observación: el aula y el contexto comunitario. La construcción del Chaihue (cesto) se realizó dentro del aula como parte de las sesiones pedagógicas planificadas, permitiendo el uso de estrategias guiadas y la integración de la medición estandarizada con la medición informal. De manera complementaria, se llevaron a cabo observaciones de campo en espacios extracurriculares en los que los estudiantes interactuaban con miembros de la comunidad, identificando y documentando prácticas culturales auténticas relacionadas con la cestería.

Estas observaciones se realizaron en el entorno inmediato de la escuela y en visitas a talleres artesanales locales, con el propósito de comprender la aplicación real de las técnicas tradicionales de tejido y enriquecer el análisis cualitativo del estudio. Esta triangulación metodológica permitió conectar el aprendizaje escolar con la práctica cultural en su contexto genuino. Para complementar el análisis del impacto de la estrategia pedagógica, se implementaron diversas herramientas de recolección de datos cuantitativos, entre los utilizados se destaca la aplicación del diagnóstico inicial y final de 12 preguntas basado en una prueba modelo de competencia matemática del Instituto Nacional de Evaluación Educativa.

### **Análisis de resultados**

En esta sección se presentan los resultados obtenidos del pre-diagnóstico aplicado a los estudiantes, el cual tuvo como objetivo identificar su nivel inicial de desempeño en la comprensión y aplicación de los contenidos evaluados. La evaluación constó de 12 preguntas, y los resultados se expresan en términos de respuestas correctas, porcentaje de aciertos y una interpretación cualitativa de los mismos.

#### ***Análisis del prediagnóstico***

La siguiente tabla resume el desempeño individual de los estudiantes, así como el promedio general del grupo. Cada resultado incluye una interpretación que proporciona un contexto cualitativo sobre el nivel de logro alcanzado y las áreas potenciales de mejora. Tal como se observa en la Tabla 1, sólo el 33.3% de los estudiantes lograron respuestas correctas en el diagnóstico inicial, lo que evidencia un conocimiento limitado en el manejo de unidades de medida estandarizadas. Este desempeño inicial pone de manifiesto la necesidad de implementar estrategias pedagógicas innovadoras que integren las matemáticas con prácticas culturales, buscando generar aprendizajes más significativos y conectados con el contexto de los estudiantes.

**Tabla 1. Porcentajes de aciertos por estudiante participante en el prediagnóstico**

| ID Estudiante           | Respuestas correctas | Total de preguntas | Resultados (%) | Interpretación                                                                      |
|-------------------------|----------------------|--------------------|----------------|-------------------------------------------------------------------------------------|
| E1                      | 5                    | 12                 | 41.7           | Desempeño moderado, ligeramente superior al promedio general                        |
| E2                      | 1                    | 12                 | 8.3            | Desempeño muy bajo, con margen considerable para mejorar                            |
| E3                      | 5                    | 12                 | 41.7           | Desempeño moderado, en línea con el promedio del grupo                              |
| E4                      | 4                    | 12                 | 33.3           | Desempeño ligeramente inferior al promedio, pero dentro de la variabilidad esperada |
| E5                      | 6                    | 12                 | 50.0           | Desempeño superior al promedio, destacando dentro del grupo                         |
| E6                      | 4                    | 12                 | 33.3           | Desempeño consistente con el promedio general                                       |
| E7                      | 3                    | 12                 | 25.0           | Desempeño consistente con el promedio general                                       |
| Promedio prediagnóstico |                      |                    | 33.3           | El promedio general muestra que la mayoría de los estudiantes necesitan mejorar     |

El análisis estadístico de los resultados respalda esta conclusión. El promedio de respuestas correctas fue de cuatro, lo que refleja que los estudiantes, en su mayoría, lograron un desempeño bajo, cercano al promedio del grupo. La mediana también se ubicó en cuatro, lo que indica que la mitad de los estudiantes se desempeñaron por debajo o alrededor de este valor. Por otro lado, la desviación estándar de 1.58 sugiere una dispersión moderada en los resultados, lo que implica cierta heterogeneidad en el nivel de comprensión de los estudiantes. Finalmente, el rango de cinco (diferencia entre el estudiante con mayor acierto igual a seis y el menor igual a uno) evidencia la amplitud en los niveles de desempeño dentro del grupo. Estos datos destacan la importancia de abordar las desigualdades en el aprendizaje de los estudiantes, fortaleciendo sus habilidades a través de enfoques contextualizados y culturalmente relevantes.

En general, los estudiantes respondieron correctamente a cuatro de las 12 preguntas, según el promedio. La mediana refuerza que la mayoría de ellos alcanzaron un nivel similar de aciertos. Por otro lado, la desviación estándar muestra una dispersión moderada, lo cual indica que hubo cierta variabilidad en el desempeño de los estudiantes. La Tabla 2 evidencia una mejora sustancial en el desempeño de los estudiantes tras la intervención pedagógica, reflejada en un incremento significativo del promedio grupal, que pasó de 33.3% en el pre-diagnóstico a 84.52% en el postdiagnóstico. Este aumento destaca la efectividad de la estrategia implementada para fortalecer la comprensión de los conceptos evaluados.

**Tabla 2. Porcentaje de aciertos por estudiante en el postdiagnóstico**

| ID Estudiante            | Respuestas correctas | Total, Preguntas | Resultados (%) | Interpretación                                                                                                                                                                                 |
|--------------------------|----------------------|------------------|----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| E1                       | 5                    | 12               | 100            | Excelente desempeño. Este estudiante logró un resultado perfecto, indicando una comprensión total del contenido evaluado y un gran avance respecto al prediagnóstico                           |
| E2                       | 1                    | 12               | 100            | Resultados sobresalientes, con una mejora sustancial respecto al prediagnóstico, donde observó un desempeño muy bajo (8.3%). Refleja un aprendizaje efectivo                                   |
| E3                       | 5                    | 12               | 100            | Excelente desempeño. Este estudiante ha alcanzado una mejora considerable, demostrando dominio completo del contenido evaluado                                                                 |
| E4                       | 4                    | 12               | 100            | Desempeño perfecto, señalando un avance destacable. El estudiante ha superado las expectativas, considerando su rendimiento anterior                                                           |
| E5                       | 6                    | 12               | 100            | Este estudiante mostró una mejora notable respecto al prediagnóstico. Su resultado refleja un sólido aprendizaje                                                                               |
| E6                       | 4                    | 12               | 0,00           | No participó en la evaluación postdiagnóstico. Esto impide evaluar su progreso, pero sería importante determinar las razones para abordar cualquier necesidad de apoyo                         |
| E7                       | 3                    | 12               | 91,67          | Desempeño excelente, con sólo un pequeño margen de error. Este resultado sugiere un aprendizaje importante respecto al prediagnóstico                                                          |
| Promedio postdiagnóstico |                      |                  | 84,52          | El promedio obtenido por los estudiantes en el postdiagnóstico, refleja un desempeño grupal notablemente mejorado en comparación con el prediagnóstico, donde el promedio había sido del 33.3% |

Algunos hallazgos resultantes de este análisis son los siguientes:

- El total de aciertos alcanzado por la mayoría de los estudiantes (E1, E2, E3, E4 y E5) demuestra un dominio completo del contenido y un avance notorio respecto a su desempeño inicial. Estos resultados confirman que las intervenciones diseñadas lograron impactar positivamente en las habilidades evaluadas, permitiendo que los estudiantes superaran sus dificultades iniciales.
- En contraste, el estudiante E6 no participó en el postdiagnóstico, lo que imposibilita evaluar su progreso. Este hecho resalta la importancia de garantizar la asistencia y continuidad en los procesos de evaluación para obtener una visión integral del grupo.

- c) Por otro lado, E7, aunque no alcanzó el 100%, mostró un desempeño sobresaliente con un 91.67% de aciertos, lo que sugiere un aprendizaje significativo. Esto indica que incluso los estudiantes que inicialmente presentaron dificultades lograron superar gran parte de sus retos.
- d) Como se observa en la tabla, solo el 33.3% de los estudiantes lograron respuestas correctas en el diagnóstico inicial, lo que evidencia un conocimiento limitado en el manejo de unidades de medida estandarizadas.

Como consecuencia de este análisis, se presentan a continuación dos inferencias que justifican la importancia de esta clase de procesos investigativos:

- a) Estos resultados resaltan la efectividad de las estrategias pedagógicas utilizadas y su capacidad para cerrar brechas de aprendizaje en el grupo evaluado. Sin embargo, también plantean la necesidad de diseñar mecanismos que aseguren la participación de todos los estudiantes y la consolidación de los aprendizajes a largo plazo.
- b) Este desempeño inicial pone de manifiesto la necesidad de implementar estrategias pedagógicas innovadoras que integren las matemáticas con prácticas culturales, buscando generar aprendizajes más significativos y conectados con el contexto de los estudiantes.

El análisis estadístico de los resultados respalda esta conclusión. El promedio de respuestas correctas fue de cuatro, lo que refleja que los estudiantes, en su mayoría, lograron un desempeño bajo, cercano al promedio del grupo. La mediana también se ubicó en cuatro, lo que indica que la mitad de los estudiantes se desempeñaron por debajo o alrededor de este valor. Por otro lado, la desviación estándar de 1.58 sugiere una dispersión moderada en los resultados, lo que implica cierta heterogeneidad, lo que evidencia la amplitud en los niveles de desempeño dentro del grupo nivel de comprensión de los estudiantes.

El promedio porcentual obtenido por los estudiantes en el post diagnóstico, 84.52%, refleja un desempeño grupal notablemente mejorado en comparación con el prediagnóstico, donde el promedio había sido de 33.3%. Este avance demuestra que los estudiantes han logrado una comprensión mucho más sólida de los conceptos evaluados, resultado directo de las estrategias pedagógicas implementadas.

En el diagnóstico inicial, los estudiantes tuvieron un desempeño limitado, con una mayor cantidad de respuestas malas en las preguntas semiconstruida y cerradas. En el post diagnóstico, se observó un aumento significativo en las respuestas correctas, particularmente en las preguntas semiconstruida.

Los estudiantes E1, E2, E3, E4 y E5 mostraron mejoras consistentes, logrando un puntaje perfecto en las preguntas semiconstruida y cerradas. El estudiante E7 presentó un aumento en las respuestas correctas, aunque conservó una respuesta incorrecta en las preguntas cerradas. La media de respuestas correctas en las preguntas semiconstruida pasó de 2.57 en el pre diagnóstico a 7 en el post diagnóstico. La media de respuestas correctas en las preguntas cerradas pasó de 0.71 a 4.86, evidenciando una mejora significativa. El cambio más significativo se dio en estas preguntas, en que todos los estudiantes lograron responder correctamente tras la intervención, salvo el caso del estudiante E6, ausente en el post diagnóstico. Si bien se observó un avance importante, se identificaron áreas de mejora en preguntas más específicas, especialmente en el caso de E7.

Al desarrollar un comparativo de los resultados obtenidos en el prediagnóstico y postdiagnóstico sobre la unidad temática “Medición y Geometría” se evidencian en la Tabla 3, una comparativa presentada a continuación y sintetiza los resultados por estudiante, diferenciando entre respuestas correctas (buenas) e incorrectas (malas).

**Tabla 3. Resultados comparativos del prediagnóstico y postdiagnóstico**

| Estudiante | Diagnóstico | Medida (Buenas) | Medida (Malas) | Geometría (Buenas) | Geometría (Malas) | Total de preguntas |
|------------|-------------|-----------------|----------------|--------------------|-------------------|--------------------|
| E1         | Pre         | 5               | 6              | 1                  | 0                 | 12                 |
| E1         | Post        | 11              | 0              | 1                  | 0                 | 12                 |
| E2         | Pre         | 1               | 10             | 0                  | 1                 | 12                 |
| E2         | Post        | 11              | 0              | 1                  | 0                 | 12                 |
| E3         | Pre         | 5               | 6              | 1                  | 1                 | 12                 |
| E3         | Post        | 11              | 0              | 1                  | 0                 | 12                 |
| E4         | Pre         | 4               | 7              | 0                  | 1                 | 12                 |
| E4         | Post        | 11              | 0              | 1                  | 0                 | 12                 |
| E5         | Pre         | 6               | 5              | 0                  | 1                 | 12                 |
| E5         | Post        | 11              | 0              | 1                  | 0                 | 12                 |
| E6         | Pre         | 3               | 8              | 1                  | 0                 | 12                 |
| E6         | Post        | 11              | 0              | 1                  | 0                 | 12                 |
| E7         | Pre         | 3               | 8              | 0                  | 1                 | 12                 |
| E7         | Post        | 10              | 1              | 1                  | 0                 | 12                 |

En el Desempeño General el prediagnóstico, los estudiantes mostraron un bajo desempeño general en ambas áreas, con un promedio de 3.85 respuestas correctas en Medida y 0.14 en Geometría. En el postdiagnóstico, el desempeño mejoró significativamente, alcanzando un promedio de 10.85 respuestas correctas en Medida y 1.0 en Geometría. En los Cambios por Áreas en el bloque de medida, se observó un incremento notable en el número de respuestas correctas, pasando de un rango de 1-6 respuestas correctas en el prediagnóstico a 10-11 respuestas correctas en el post-diagnóstico.

Las respuestas incorrectas se redujeron drásticamente, indicando un mejor entendimiento de los conceptos abordados. A su vez el bloque de Geometría, aunque el área mostró una mejora consistente, el número de preguntas fue limitado, lo que restringió la variabilidad de resultados en relación con las tendencias individuales todos los estudiantes mejoraron su desempeño tras la intervención. El caso más destacado es E2, quien pasó de una respuesta correcta en Medida y cero en Geometría a un desempeño perfecto en el postdiagnóstico. El estudiante E7, aunque mostró una mejora notable, fue el único que no logró un puntaje perfecto en Medida en el postdiagnóstico.

Para la efectividad de la intervención, la estrategia pedagógica aplicada tuvo un impacto significativo en la comprensión y resolución de problemas relacionados con las áreas evaluadas. La reducción de respuestas incorrectas a niveles mínimos en el postdiagnóstico demuestra la efectividad del enfoque implementado, reafirmando lo que menciona [Cole y Packer \(2019\)](#) y la teoría de Vygotsky, el aprendizaje es más efectivo cuando el conocimiento se relaciona con experiencias prácticas y contextos reales.

Con el objetivo de integrar los hallazgos cualitativos y cuantitativos, se realizó un análisis complementario que permitió contrastar los resultados obtenidos a través de las entrevistas con los datos descriptivos del desempeño estudiantil. La mejora en el rendimiento académico evidenciada en la fase cuantitativa (incremento del 33.3% al 84.52% en respuestas correctas) se correlacionó con las percepciones de los docentes, recogidas en la fase cualitativa. Los testimonios de los docentes indicaron que la conexión entre las matemáticas y la cultura local fomentó la participación estudiantil y promovió una comprensión más significativa del contenido. Este hallazgo sugiere que la implementación de estrategias basadas en prácticas culturales no solo tiene un impacto medible en el rendimiento académico, sino que también genera un cambio en la percepción del aprendizaje, fortaleciendo la identidad cultural y la motivación de los estudiantes. Así, la triangulación de datos cualitativos y cuantitativos refuerza la validez del estudio, evidenciando la relación entre la percepción de los docentes y la mejora en el desempeño de los estudiantes.

Para asegurar la validez del análisis cualitativo, se aplicó un proceso de codificación temática basado en el enfoque de [Braun y Clarke \(2006\)](#), que consta de seis fases: (1) familiarización con los datos; (2) generación de códigos iniciales; (3) búsqueda de temas; (4) revisión de los temas; (5) definición y denominación de los temas; y (6) producción del informe. A partir de las entrevistas realizadas a los docentes, se identificaron patrones recurrentes en las respuestas que permitieron establecer cuatro categorías emergentes: (1) beneficios del uso de prácticas culturales; (2) conexión con la comunidad y colaboración; (3) ejemplos de prácticas culturales; y (4) desafíos y limitaciones.

Estas categorías no fueron predeterminadas, sino que surgieron del análisis inductivo de los datos, asegurando así que reflejen con precisión las percepciones de los participantes. Además, para fortalecer la relación entre la estrategia educativa aplicada y los resultados obtenidos, se realizó una triangulación de los datos cualitativos y cuantitativos, donde las mejoras observadas en el desempeño de los estudiantes en la prueba de evaluación se alinearon con las percepciones de los docentes sobre el impacto positivo de la contextualización cultural en la enseñanza de las matemáticas. Este enfoque permite sustentar de manera más rigurosa la relación entre la intervención pedagógica y el aprendizaje de los estudiantes.

A partir de las entrevistas realizadas a docente (D), se identificaron cuatro categorías principales que describen sus percepciones sobre la integración de prácticas culturales en la enseñanza de las matemáticas. Estas categorías, respaldadas por literatura relevante, se presentan a continuación con sus respectivos relatos y análisis. Estas categorías y relatos identificados en la investigación son los siguientes:

- a) **Beneficios del uso de prácticas culturales en la enseñanza de matemáticas.** Importancia de la pedagogía culturalmente relevante en la conexión entre el contenido y los estudiantes ([Gay, 2010](#)).

“Para los estudiantes de la escuela, los beneficios para integrar estas prácticas serían varios, uno de los aspectos más positivos es que los estudiantes se sentirían más identificados y conectados al contenido ya que al integrar prácticas locales, de su entorno, se sentirían más cercano a la explicación del contenido y desarrollo del mismo” (D 2).

Los profesores destacaron que integrar prácticas culturales permite a los estudiantes relacionarse con los contenidos desde su identidad y entorno local. Esto refuerza el aprendizaje significativo, motivación y sentido de pertenencia. Estas observaciones

coinciden con [Gay \(2010\)](#), quien enfatiza el impacto positivo de la pedagogía culturalmente relevante.

- b) **Conexión con la comunidad y colaboración.** La educación como una práctica de libertad y colaboración social ([Freire, 1997](#)).

“Principalmente el reconocer que vivimos en sociedad, por lo que, implementando esta estrategia, se podría ser más colaborativo” (D4)

La integración de estrategias basadas en prácticas culturales fomenta la colaboración entre estudiantes, profesores y familias, promoviendo el trabajo en equipo y fortaleciendo los lazos comunitarios. Según [Freire \(1997\)](#), la educación es un acto de transformación social que se construye colectivamente.

- c) **Ejemplo de prácticas culturales.** Uso de fondos de conocimiento en contextos educativos para conectar prácticas locales con el aprendizaje ([Moll et al., 1992](#)).

“El contextualizar las matemáticas con su entorno, también los ayudaría a vincular las matemáticas con aspectos de su vida diaria, encontrándoles un sentido más concreto a esta asignatura y que puede ser replicada en su vida diaria” (D2).

Los ejemplos mencionados, como el uso de actividades vinculadas a la agricultura, pesca o artesanía local subrayan cómo las matemáticas pueden contextualizarse en las actividades diarias de los estudiantes, aportándoles un significado práctico. [Moll et al. \(1992\)](#) destacan la importancia de incorporar fondos de conocimiento en el aula.

- d) **Desafíos y limitaciones.** Barreras estructurales en la implementación de prácticas educativas culturalmente relevantes ([Nieto, 2002](#)).

“Algunos desafíos pueden ir enfocados en adaptar los contenidos a la identidad local, planificar en torno a esto, considerando los tiempos que se destinan a la planificación de contenidos” (D2)

Los principales desafíos identificados incluyen la resistencia cultural, la planificación adaptada y la falta de tiempo y recursos. [Nieto \(2002\)](#) señala que estas limitaciones son comunes en la implementación de enfoques culturalmente relevantes, requiriendo apoyo institucional y flexibilidad en las políticas educativas.

Según sus testimonios, la contextualización de la enseñanza matemática mediante la construcción del Chaihue y el uso de medición informal y estandarizada permitió que los estudiantes mostraran mayor interés y participación en las clases, lo que a su vez facilitó su aprendizaje. Los docentes coincidieron en que el aprendizaje vinculado a la cultura y las experiencias previas de los estudiantes promovió un proceso de enseñanza más significativo. Este hallazgo refuerza la relación entre la percepción cualitativa de los docentes y la mejora cuantitativa observada en los resultados del test, sugiriendo que la integración de estrategias culturalmente contextualizadas puede tener un impacto positivo en el rendimiento académico de los estudiantes.

### Discusión y conclusiones

La integración de prácticas culturales en la enseñanza de las matemáticas, como se plantea en este estudio, encuentra resonancia con las perspectivas desarrolladas por autores como [D' Ambrosio \(2014\)](#), [Oliveras y Blanco-Álvarez \(2016\)](#) y [Álvarez Pintor \(2020\)](#). Estas contribuciones destacan cómo la conexión entre las matemáticas y el contexto cultural puede transformar el aprendizaje en una experiencia significativa y relevante para los estudiantes.

En primer lugar, la propuesta de incorporar prácticas culturales para enseñar la medición de manera informal y estandarizada responde a la necesidad identificada por [Álvarez Pintor \(2020\)](#) de flexibilizar el currículo y superar la desconexión entre el contenido académico y la realidad de los estudiantes. Este enfoque permite reducir las barreras tradicionales en el aprendizaje matemático, especialmente para aquellos estudiantes que enfrentan desafíos en el aula debido a métodos de enseñanza homogéneos. Al igual que en estudios internacionales como los de [Aroca-Araujo \(2022\)](#) y [González Blasco \(2022\)](#), este trabajo muestra que prácticas culturales, como la construcción de Chaihue, pueden ser un puente entre las experiencias diarias de los estudiantes y los conceptos matemáticos abstractos, aumentando la motivación y mejorando la comprensión.

Desde la perspectiva de [D' Ambrosio \(2014\)](#), cada estudiante llega al aula con un bagaje cultural único que debe ser reconocido y valorado. Este principio se refleja directamente en el diseño de la estrategia propuesta, que busca conectar las matemáticas escolares con las actividades tradicionales de la comunidad, transformando el aprendizaje en un proceso inclusivo y participativo. Esta conexión no solo fomenta el respeto por la diversidad cultural, sino que también contribuye al fortalecimiento de la identidad y el sentido de pertenencia de los estudiantes, tal como se observa en la investigación de [Batallas Bedón et al. \(2017\)](#) sobre la relación entre prácticas culturales y aprendizaje matemático en contextos internacionales.

Por otro lado, la implementación de esta estrategia enfrenta desafíos similares a los identificados por [Oliveras y Blanco-Álvarez \(2016\)](#), quienes señalan que las creencias de los docentes pueden limitar la incorporación de prácticas extraescolares en el aula. Para superar esta barrera, es fundamental trabajar en la formación docente, sensibilizando a los profesores sobre el valor del conocimiento cultural en el aprendizaje matemático y ofreciéndoles herramientas prácticas para integrar este enfoque en sus clases ([Dávila Garzón y Pinos Benavides, 2020](#)).

Por otra parte, al igual que [Oliveras y Albanese \(2012\)](#), este estudio subraya que la Etnomatemática no solo beneficia a los estudiantes, sino que también fortalece los lazos comunitarios al revitalizar prácticas culturales locales y mostrar su relevancia en la educación formal. En este sentido, la estrategia propuesta no solo es una herramienta pedagógica, sino también una forma de preservar y revalorizar el patrimonio cultural, alineándose con la idea de que las matemáticas son tanto una herramienta universal como una expresión cultural profundamente contextual.

Los resultados obtenidos en este estudio responden claramente a la pregunta de investigación: "¿De qué manera una estrategia educativa basada en prácticas culturales puede fomentar el aprendizaje y la participación en los estudiantes?".

Los resultados del diagnóstico pre y post intervención, evidencian un avance considerable en el desempeño de los estudiantes en las áreas de Medida y Geometría. La intervención educativa no solo mejoró las respuestas correctas en términos cuantitativos, sino que también redujo las respuestas incorrectas, consolidando aprendizajes significativos. Esto respalda la validez de las estrategias aplicadas y su potencial para ser replicadas en contextos similares. Este análisis cualitativo evidencia que la integración de prácticas culturales en la enseñanza de matemáticas tiene un impacto significativo en la identidad y motivación de los estudiantes. Sin embargo, su implementación requiere superar barreras estructurales y contar con un apoyo sostenido. Este

enfoque educativo tiene el potencial de generar aprendizajes significativos y fortalecer los lazos entre las comunidades educativas y sus contextos culturales. La relación entre el enfoque cultural y el aumento en la motivación de los estudiantes encuentra respaldo en las aportaciones de diversos autores, como [D' Ambrosio \(2014\)](#), considerado el pionero en Etnomatemática.

El presente estudio ofrece un aporte único al enfocarse en la integración de una práctica cultural específica, la construcción de Chaihue (cestas tradicionales), en el proceso de aprendizaje matemático. Este enfoque trasciende las propuestas generales de educación intercultural al implementar y evaluar una metodología concreta que vincula la medición formal e informal con una actividad tradicional. En este sentido, se aborda una problemática clave la desconexión entre el currículo escolar y las prácticas culturales de las comunidades rurales de Chiloé ([MINEDUC, 2020a](#)). Como se observó en el estudio, esta desconexión afecta tanto la motivación como el aprendizaje de los estudiantes, quienes muchas veces no se sienten reflejados en el contenido académico.

La relación con estudios previos reafirma que esta problemática no es nueva, pero el aporte de este estudio puede ser innovador al diseñar y evaluar estrategias pedagógicas que integran la cultura local con los objetivos curriculares de matemáticas. A través de la construcción de un Chaihue, se logró no solo enseñar conceptos matemáticos como la medición, sino también fortalecer el sentido de pertenencia, la identidad y el aprendizaje colaborativo.

Se observa claramente a través de los resultados que integrar elementos culturales en el proceso de enseñanza no solo facilita la comprensión de los contenidos curriculares, sino que también fortalece la identidad cultural, que es un aspecto relevante en la motivación personal en realizar este estudio, es rescatar y mantener las riquezas de identidad, a través de habilidades motrices básicas, porque los niños/niñas como principio fundamental necesitan vivir dentro de los 'ritmos de la naturaleza en la que crecen', eso es lo que se aporta para hacer una habilidad manual, Estas iniciativas destacan cómo las actividades manuales fortalecen la coordinación ojo-mano, un aspecto especialmente relevante en el contexto post-pandemia, donde la motricidad fina ha sido impactada negativamente por la disminución de actividad física y el aumento del uso de dispositivos electrónicos.

Este estudio tiene algunas limitaciones importantes. Primero, la muestra de participantes es pequeña, lo que podría afectar la representatividad de los resultados. Además, no se hizo una comparación con otros grupos, lo que dificulta evaluar cómo los resultados se contrastan con diferentes contextos o poblaciones. La entrevista o encuesta realizada a los profesores proporcionó una gran cantidad de información valiosa sobre la integración de prácticas culturales en la enseñanza. Sin embargo, debido al tiempo limitado, no fue posible procesar toda esta información. Esto implica que existe información que podría ser considerada para futuros estudios.

En este estudio, aunque el enfoque principal está en la enseñanza de las matemáticas en contextos rurales, también se abre una puerta para reflexionar sobre algo más profundo: cómo la cosmovisión y la ritualidad, presentes en prácticas culturales como la medición al construir campos ceremoniales, contienen saberes matemáticos ancestrales. Esto nos invita a seguir explorando un terreno lleno de aprendizajes y posibilidades para el futuro. Esta experiencia deja en evidencia que integrar elementos culturales en la enseñanza como, por ejemplo, en ciencias naturales, se podrían relacionar prácticas tradicionales como el uso del calendario lunar en la agricultura local o el

conocimiento de plantas medicinales, para enseñar conceptos de ecología y biología. En el área de lenguaje, la narración de historias propias de la comunidad podría fortalecer habilidades de comunicación oral y escrita, al mismo tiempo que contribuye a preservar las tradiciones culturales

Este análisis cualitativo evidencia que la integración de prácticas culturales en la enseñanza de matemáticas tiene un impacto significativo en la identidad y motivación de los estudiantes. En coherencia con el enfoque metodológico mixto del estudio, los hallazgos no solo se sustentan en el análisis cualitativo de las entrevistas y observaciones, sino también en el análisis cuantitativo del desempeño estudiantil antes y después de la intervención.

La implementación de herramientas estadísticas inferenciales, como la prueba de Wilcoxon, permitió respaldar los resultados obtenidos, evidenciando que la mejora en el aprendizaje de los estudiantes no fue aleatoria, sino que se asocia significativamente con la integración de elementos culturales en la enseñanza. Este abordaje refuerza la validez de la investigación al combinar análisis cualitativos y cuantitativos para ofrecer una comprensión más profunda del impacto de la estrategia pedagógica. Sin embargo, su implementación requiere superar barreras estructurales y contar con un apoyo sostenido. Este enfoque educativo tiene el potencial de generar aprendizajes significativos y fortalecer los lazos entre las comunidades educativas y sus contextos culturales.

## Referencias

- Alarcón Anco, R. J. y Flores de la Cruz, H. N. (2021). Aplicación de algoritmos Etnomatemáticas en el aprendizaje significativo de estudiantes universitarios. *INNOVA Research Journal*, 6(1), 195–215. <https://doi.org/10.33890/innova.v6.n1.2021.1522>
- Alexander, J. (2019). *Sociología cultural: Formas de clasificación en las sociedades complejas*. FACSOMéxico; Siglo XXI.
- Álvarez Pintor, A. (2020). *La Etnomatemática como método de enseñanza-aprendizaje para el desarrollo de la competencia intercultural en educación primaria* [Tesis, Doctor en Lenguas y Culturas, Universidad de Córdoba]. <https://tinyurl.com/yr4v2a3w>
- Aroca-Araujo, A. (2022). Un enfoque didáctico del programa de Etnomatemáticas. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, (52). <https://doi.org/10.17227/ted.num52-13743>
- Aroca-Araujo, A., Blanco-Álvarez, H. y Gil, D. (2017). Etnomatemática y formación inicial de profesores de matemáticas: el caso colombiano. *Revista Latinoamericana De Etnomatemática Perspectivas Socioculturales De La Educación Matemática*, 9(2), 85-102. <https://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/341>
- Barton, B. (1996). Making sense of ethnomathematics: Ethnomathematics is making sense. *Educational Studies in Mathematics*, 31(1-2), 201-233. <https://doi.org/10.1007/BF00376323>
- Batallas Bedón, S. B., Sono, D., Cadena, H. y Aroca-Araujo, A. (2019). Aproximación a la Concepción Etnomatemática. *Revista Ecos De La Academia*, 3(05), 70–79. Recuperado a partir de <https://revistasoj.s.utn.edu.ec/index.php/ecosacademia/article/view/108>
- Blanco-Álvarez, H., Higuera Ramírez, C. y Olivares, M. L. (2014). Una mirada a la Etnomatemática y la Educación Matemática en Colombia: caminos recorridos. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(2), 245-269. <https://www.redalyc.org/pdf/2740/274031870016.pdf>
- Braun, V. y Clarke, V. (2006). Using thematic analysis in psychology. *Qualitative Research in Psychology*, 3(2), 77–101. <https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa>

- Campos Capcha, B. B., Gastello Mathews, W. y Díaz Pérez, C. W. (2023). Etnomatemática como estrategia de aprendizaje en los niños. *Horizontes. Revista de Investigación en Ciencias de la Educación*, 7(29), 1289–1300. <https://doi.org/10.33996/revistahorizontes.v7i29.591>
- Cohen, L. y Manion, L. (2002). *Métodos de investigación educativa*. La Muralla.
- Cole, M. y Packer, M. (2019). Culture and cognition. En K. D. Keith (Ed.), *Cross-cultural psychology: Contemporary themes and perspectives* (2nd ed., pp. 243–270). Wiley Blackwell. <https://doi.org/10.1002/9781119519348.ch11>
- D' Ambrosio, U. (2014). Las bases conceptuales del Programa Etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 7(2), 200-107. <https://www.redalyc.org/pdf/2740/274031870007.pdf>
- Dávila Garzón, L. I. y Pinos Benavides, C. X. (2020). La educación intercultural y la Etnomatemática en la formación del docente de matemática y física. *Cátedra*, 2(1), 15–26. <https://doi.org/10.29166/catedra.v2i1.1276>
- Freire, P. (1997). *Pedagogía de la autonomía: Saberes necesarios para la práctica educativa*. Siglo XXI Editores.
- Gay, G. (2010). *Culturally Responsive Teaching: Theory, Research, and Practice* (2nd ed.). Teachers College Press.
- Gerdes, P. (1998). On culture, geometrical thinking and mathematics education. *Educational Studies in Mathematics*, 39(3), 237-258. <https://doi.org/10.1023/A:1005007314485>
- González Blasco, A. (2022). *Las matemáticas en la vida cotidiana* [Tesis de Grado en Educación Primaria, Universidad de Valladolid]. <https://uvadoc.uva.es/handle/10324/52308>
- Guerri, M. (2023). *Inteligencia emocional: proyecto Metacrecimiento*. Mestas Ediciones.
- Johnson, R. B. y Onwuegbuzie, A. J. (2004). Mixed methods research: A research paradigm whose time has come. *Educational Researcher*, 33(7), 14–26. <https://doi.org/10.3102/0013189X033007014>
- Liamputtong, P. (2019). *Handbook of Research Methods in Health Social Science*. Springer.
- Mellado Vargas, V. (2014). *La fibra vegetal chilota como patrimonio cultural inmaterial: Estudio de caso de la colección del Museo Regional de Ancud* [Tesis, Licenciatura en Historia del Arte, Universidad de Chile]. <https://tinyurl.com/ybt53h6e>
- Ministerio de Educación de Chile (2020a). MA05 OA 19 - *Curriculum Nacional*. MINEDUC. <https://www.curriculumnacional.cl/portal/Ejes/Matematica/Medicion/17657:MA05-OA-19>
- Ministerio de Educación de Chile (2020b). *Junquillos y totoras*. Biblioteca Digital MINEDUC. <https://tinyurl.com/ppbv6y5m>
- Molano-Franco, E. y Blanco-Álvarez, H. (2023). Herramienta analítica decolonial para el estudio de las políticas de educación indígena y matemática. *Estudios Políticos*, (66), 152-175. <https://doi.org/10.17533/udea.espo.n66a07>
- Moll, L. C., Amanti, C., Neff, D. y González, N. (1992). Funds of knowledge for teaching: Using a qualitative approach to connect homes and classrooms. *Theory into Practice*, 31(2), 132–141. <https://doi.org/10.1080/00405849209543534>
- Morales Peña, J. J. (2023). Saberes Matemáticos Ancestrales: una mirada Etnomatemática al tejido en lana de ovejo. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática Perspectivas Socioculturales de la Educación Matemática*, 16, 57-77. <https://doi.org/10.22267/relatem.22152.94>
- Muñoz-Muñoz, F. L., Bravo-Montenegro, M. J. y Blanco-Álvarez, H. (2012). Estudio acerca de los factores que influyen en la pérdida de interés hacia las matemáticas en los estudiantes del

- colegio Filipense de la ciudad de San Juan de Pasto, Colombia. *Eco Matemático*, 3(1), 23–27. <https://doi.org/10.22463/17948231.148>
- Nieto, S. (2002). *Language, Culture, and Teaching: Critical Perspectives for a New Century*. Routledge.
- Oliveras, M. y Albanese, V. (2012). Etnomatemáticas en artesanías de trenzado: Un modelo metodológico para investigación. *Bolema*, 26(44), 1315–1344. <https://doi.org/10.1590/s0103-636x2012000400010>
- Oliveras, M. y Blanco-Álvarez, H. (2016). Integración de las Etnomatemáticas en el aula de matemáticas: Posibilidades y limitaciones. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 30(55), 455–480. <https://doi.org/10.1590/1980-4415v30n55a08>
- Oliveras, M., Blanco-Álvarez, H. y Palhares, P. (2013). ¿Hay matemáticas fuera de la escuela?: reflexiones de maestros de matemáticas en ejercicio. *Revista Científica*, 17(2), 384–387. <https://doi.org/10.14483/23448350.7080>
- Restrepo, N., Correa, J., Taborda, Y. M. y Ayala, L. J. (2023). Currículo Contextualizado con Pertinencia Cultural para la Educación Infantil en Contextos Rurales. *REICE. Revista Iberoamericana sobre Calidad, Eficacia y Cambio en Educación*, 21(3), 119–138. <https://doi.org/10.15366/reice2023.21.3.007>
- Reyes Huamán, J. E. (2018). Incorporación de la Etnomatemática de los Kañaris de Lambayeque en la práctica docente intercultural bilingüe. *Revista Anales*, 1(376), 35–56. <https://doi.org/10.29166/anales.v1i376.1762>
- Rodríguez, M. (2021). Etnomatemática y aula mente-espíritu: aprendizajes en la Educación Matemática Decolonial Transcompleja. *Revista Sol Nascente*, 10(2), 80–94. <https://revista.ispsn.org/index.php/rsn/article/view/80>
- Ruiz-Rey, F.-J. (2021). El aprendizaje experiencial como metodología docente. *Revista Practicum*, 6(2), 131–133. <https://doi.org/10.24310/revpracticumrep.v6i2.11131>
- Santamaría-Cárdaba, N. y Sampedro Gallego, R. (2020). La escuela rural: Una revisión de la literatura científica. *Ager. Revista de Estudios sobre Despoblación y Desarrollo Rural*, 30, 153–176. <https://www.redalyc.org/journal/296/29668176005/html/>
- Sistema de Información para la Gestión del Patrimonio Cultural Inmaterial (2024). *Artesanía chilota en fibra vegetal y sus diferentes tradiciones*. SIGPA. <https://www.sigpa.cl/ficha-elemento/artesania-chilota-en-fibra-vegetal-y-sus-diferentes-tradiciones>
- Tesén Arroyo, J. y Ramírez Agurto, J. N. (2021). Fortalecimiento de la identidad cultural en la Educación Básica Regular. *Educare et Comunicare. Revista De investigación de la Facultad de Humanidades*, 9(1), 47–58. <https://doi.org/10.35383/educare.v9i1.600>
- Veraksa, N. y Veraksa, A. (2018). Lev Vygotsky's cultural-historical theory of development and the problem of mental tools. *Papeles del Psicólogo*, 39(2), 150–154. <https://www.redalyc.org/journal/778/77855949010/77855949010.pdf>
- Zajda, J. (2023). The Impact of Motivation on Students' Engagement and Performance. En *Globalisation, Comparative Education and Policy Research* (pp. 127–138). Springer. [https://doi.org/10.1007/978-3-031-42895-1\\_9](https://doi.org/10.1007/978-3-031-42895-1_9)