

Vivencias y conceptos matemáticos: etnomatemática en la comunidad asháninca

Ángel Salvatierra-Melgar, Ph. D.^a

Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Perú

 asalvatierram@unmsm.edu.pe

Resumen

El escaso reconocimiento de los conceptos matemáticos en las comunidades originarias motivó en mí la necesidad de focalizar y relacionar sus vivencias sociales desde una perspectiva etnomatemática. Para ello, recopilé testimonios de tres líderes, de artesanos y artesanas, de agricultores y agricultoras, de curanderos y curanderas, de niños, niñas y personas adultas, en todos los casos mediante entrevistas semiestructuradas. La sistematización de la información, a través de la triangulación y de redes semánticas propias de la investigación cualitativa fenomenológica descriptivo-exploratoria, me mostró la presencia de saberes matemáticos aplicados de forma empírica y antropométrica en artesanías, juegos, ritos y ceremonias. Asimismo, identifiqué principios de triangulación en las construcciones y en la gobernanza comunal para la distribución de ingresos. Concluí que el conocimiento matemático se articula con la vida diaria, con las expresiones orales, y con las prácticas artesanales y ceremoniales, lo que fortalece la educación intercultural y la preservación del patrimonio cultural.

Palabras clave

Comunidades indígenas; aprendizaje situado; etnomatemática; saberes ancestrales; educación intercultural.

Tesaurus

Tesaurus de Ciencias Sociales de la Unesco.

Para citar este artículo

Salvatierra-Melgar, Á. (2026). Vivencias y conceptos matemáticos: etnomatemática en la comunidad asháninca. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 24(2), 1-27. <https://doi.org/10.11600/ricsnj.24.2.7622>

Historial

Recibido: 20.08.2025

Aceptado: 29.01.2026

Publicado: 30.04.2026

Información artículo

Estudio iniciado en marzo del 2024 y finalizado en febrero de 2025. La investigación fue financiada por la Universidad Nacional Mayor de San Marcos, resultante del Concurso Pconfigi 2024, bajo la RR 004305-2024-R/UNMSM, seleccionada como un proyecto de innovación. Área: educación. Subárea: etnomatemática.

Ciencia abierta

Este artículo no permite acceso a material suplementario y a los datos originales de la investigación.

Lived Experiences and Mathematical Concepts: Ethnomathematics in the Asháninca Community

Abstract

The limited recognition of mathematical concepts within Indigenous communities motivated me to focus on and relate their social experiences from an ethnomathematical perspective. To this end, I collected testimonies from three leaders, male and female artisans, male and female farmers, male and female healers, as well as children and adults, in all cases through semi-structured interviews. The systematization of the information—through triangulation and semantic networks characteristic of descriptive-exploratory phenomenological qualitative research—revealed the presence of mathematical knowledge applied empirically and anthropometrically in handicrafts, games, rites, and ceremonies. I also identified principles of triangulation in construction practices and in communal governance for income distribution. I concluded that mathematical knowledge is articulated with daily life, oral expressions, and artisanal and ceremonial practices, thereby strengthening intercultural education and the preservation of cultural heritage.

Keywords

Indigenous communities; situated learning; ethnomathematics; ancestral knowledge; intercultural education.

Vivências e conceitos matemáticos: etnomatemática na comunidade asháninca


Resumo

O escasso reconhecimento dos conceitos matemáticos nas comunidades originárias motivou em mim a necessidade de focalizar e relacionar suas vivências sociais a partir de uma perspectiva etnomatemática. Para isso, recolhi depoimentos de três líderes, de artesãos e artesãs, de agricultores e agricultoras, de curandeiros e curandeiras, de crianças e pessoas adultas, em todos os casos por meio de entrevistas semiestruturadas. A sistematização das informações, por meio da triangulação e de redes semânticas próprias da pesquisa qualitativa fenomenológica descritivo-exploratória, revelou a presença de saberes matemáticos aplicados de forma empírica e antropométrica em artesanatos, jogos, ritos e cerimônias. Do mesmo modo, identifiquei princípios de triangulação nas construções e na governança comunitária para a distribuição de rendas. Concluí que o conhecimento matemático se articula com a vida cotidiana, com as expressões orais e com as práticas artesanais e cerimoniais, o que fortalece a educação intercultural e a preservação do patrimônio cultural.

Palavras-chave

Comunidades indígenas; aprendizagem situada; etnomatemática; saberes ancestrais; educação intercultural.

Información autor

(a) Doctor en Ciencias de la Educación, y magister en Docencia Universitaria de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos.  0000-0003-2817-630X. H5: 11. Correo electrónico: asalvatieram@unmsm.edu.pe

Introducción

En la comunidad nativa, el número de líneas faciales pintadas representa expresiones sociales como la situación civil y la vigorosidad. Esta expresión asháninca revela una aritmética cultural donde el número se entrelaza con la identidad, un legado hoy amenazado por desafíos estructurales significativos. La globalización y la explotación de recursos naturales en territorios indígenas ponen en riesgo la identidad cultural y los saberes etnomatemáticos (Bebbington *et al.*, 2008).

Campo-Fernández y Tovar-Aguirre (2025) evidencian que en las prácticas etnoeducativas se suele ignorar los intereses y la riqueza cultural, lo que subraya la urgencia de incluir la voz estudiantil para lograr pertinencia. Ante esto, Vacacela *et al.* (2025) proponen la etnomatemática como herramienta para la equidad educativa, para lo cual identifican dimensiones que revitalizan el interés mediante actividades lúdicas tradicionales.

La educación asháninca sufre una desconexión crítica por currículos estandarizados que invisibilizan saberes ancestrales (Peirano *et al.*, 2022). Esta visión colonial desvaloriza la etnomatemática aplicada en arquitectura, agricultura, artesanías, lo que provoca bajos desempeños y desmotivación. Sumada a la globalización, la escasez de materiales contextualizados amenaza la transmisión intergeneracional de conocimientos matemáticos situados en su propia cosmovisión e identidad (Ministerio de Educación del Perú [Minedu], 2018).

Frente a esos argumentos, con el presente estudio busco identificar y rescatar los conceptos matemáticos desde su práctica cotidiana en la comunidad nativa de Pampa Michi, y lo hago evidenciando cómo estos conocimientos se entrelazan con sus prácticas cotidianas, sus sistemas simbólicos y sus tradiciones ancestrales.

Fundamentos teóricos de la etnomatemática

La etnomatemática, campo interdisciplinario, estudia la interrelación entre matemáticas y prácticas culturales, valorando su presencia cotidiana. Sustentada en teorías

socioculturales y cognitivas, analiza conteo, diseños, localización y explicación de vivencias culturales propias de cada grupo social (D'Ambrosio, 2013).

Estudios referentes a las vivencias asociadas a los conceptos matemáticos, como el de Morales (2024), analizan los saberes matemáticos ancestrales presentes en el tejido en lana de oveja. Fernández-Oliveras *et al.* (2021) evalúan el empleo de patrones de medida no convencionales como unidades de medida ancestrales, que hacen uso de partes del cuerpo en el proceso de enseñanza utilitaria.

Bajo esta línea, en el campo de la educación, Rodríguez-Nieto *et al.* (2020) analizan los conceptos matemáticos insertos en la elaboración del bollo de yuca, que caracterizan el peso utilizando unidades de medida no convencionales. Mariamah *et al.* (2021) centran su interés en identificar estructuras dentro de las construcciones, tales como cuadrados, triángulos isósceles, trapezoides y prismas rectangulares, con el fin de usarlas como recursos didácticos. Fresneda-Patiño y Sánchez-Coral (2023) argumentan que las matemáticas, integradas con enfoques críticos y etnomatemáticos, fomentan discusiones referentes a temas sociales y vivencias culturales en el aprendizaje contextual.

Etimológicamente, el concepto se entiende como «etno» (contexto cultural), «mathe-ma» (explicar, conocer, comprender, pensar, manejar realidades a través del cálculo) y «tics/tica», que significa técnicas, artes y habilidades (D'Ambrosio, 2013, como es citado en Araujo, 2016). Desde esta perspectiva, la etnomatemática es el arte de comprender conceptos matemáticos en diversos contextos y culturas.

Desde la etnomatemática asháninca, los saberes se vinculan al contexto histórico y simbólico (Vásquez, 2014), evidenciando conteo, mediciones empíricas y reconocimiento observacional de paralelismo y perpendicularidad.

De acuerdo con Freire (1970), el aprendizaje emerge del contexto vivencial de los individuos, puesto que la educación es un acto de diálogo y reflexión a través del cual las personas participantes se convierten en agentes activos de la transformación social.

En nuestro medio, de acuerdo con el Ministerio de Educación del Perú (2016), la educación asháninca se sustenta en un marco jurídico que prioriza la interculturalidad y la preservación lingüística. En parte, Vygotsky (1978) tomado de Ledesma (2014), señala que los aprendizajes se construyen mediante la interacción social y el uso del lenguaje como herramienta fundamental para el surgimiento de los conceptos matemáticos. Al respecto, Piaget (1958) menciona que los conceptos matemáticos surgen de la abstrac-

ción reflexiva de acciones sobre objetos, los niños y niñas aprenden a seleccionar las semillas a partir de un patrón de órdenes plasmadas en sus artesanías.

La persistencia de la comunidad nativa se debe a la exposición de sus costumbres y praxis originarias. En este escenario, el aprendizaje es utilitario. De acuerdo con Brousseau (2007), el aprendizaje es la modificación del conocimiento que el alumno o alumna debe producir por sí mismo o por sí misma y que el maestro o maestra solo debe proporcionar. En este contexto, el concepto matemático es adquirido al interactuar con los objetos.

El proceso de transcripción de las entrevistas me permitió identificar los códigos y rasgos, los cuales saturé para la detección de los que denominé *campos temáticos*, que son los siguientes:

La matemática en la vida cotidiana: se sustenta en las evidencias empíricas; su fortaleza radica en el puente entre lo abstracto y lo concreto. Se manifiesta de manera utilitaria al resolver problemas del contexto instantáneamente, puesto que en el proceso resolutivo es propio de su identidad cultural (Albertí, 2018).

Las matemáticas en las artesanías: es un espacio donde los conceptos matemáticos cobran vida, articulando saberes culturales intangibles. Según Robinson (2012), el lenguaje refleja lógicamente la realidad. La matemática emerge en cálculos prácticos —longitudes, superficies— y en nociones teóricas como simetría aplicada a pulseras y collares.

Conocimientos matemáticos ancestrales

Los conocimientos matemáticos de los sujetos constructores empíricos, agricultores y artesanos, son ricos; integran el arte, las representaciones vivenciales, las creencias y los modelos geométricos transmitidos entre generaciones (D'Ambrosio, 2013). Las matemáticas son prácticas culturales vinculadas a la interdisciplinariedad, que integran conocimientos utilitarios en determinados contextos sociales (Barrios *et al.*, 2022).

Materiales didácticos contextualizados

Los materiales didácticos median entre docente, estudiante y conceptos abstractos, transformándolos en experiencias concretas (Oscco *et al.*, 2019). Desde el constructivismo, el aprendizaje comunitario es utilitario, basado en manipulación e interacción con materiales para fortalecer la comprensión conceptual (Rioseco & Romero, 2007).

Educación formal e informal

El proceso de la educación de los niños y niñas en la comunidad integra lo formal y lo informal. La educación bilingüe formal se complementa con saberes comunitarios informales. Walsh (2013) alude a la importancia de la pedagogía descolonizadora como parte del proceso educativo.

La cosmovisión asháninca

Se caracteriza por la interrelación de tres mundos (terrestre, celestial y subterráneo) habitados por seres de grandes poderes. Refleja una profunda ecología cultural, donde las creencias se adaptan a la necesidad de comprender (Santos-Granero & Barclay, 1994). En este escenario, distinguen entre espíritus buenos y espíritus malignos, además del sentido meritocrático del curandero y la práctica de la chamanería.

Método

Este estudio es de tipo básico y busca valorar las manifestaciones vivenciales de los conceptos matemáticos en la comunidad. Se adoptó un enfoque cualitativo fenomenológico, centrado en analizar e interpretar profundamente las experiencias culturales de los participantes para comprender su esencia (Plaza *et al.*, 2019). Mediante el método inductivo, propio del naturalismo, se interpretaron rasgos emergentes, situando la investigación en un nivel descriptivo-exploratorio (Mosteiro & Porto, 2017). Desde el diseño etnomatemático, se describen características culturales vinculadas a los conceptos matemáticos (D'Ambrosio, 2013).

La matriz que se presenta en la tabla 1 sistematiza los campos temáticos y subcategorías para descomponer la complejidad del saber asháninca; que guía la recolección de datos.

Recolecté información mediante entrevistas semiestructuradas con preguntas abiertas, grabadas en audio y complementadas con imágenes y cuaderno de campo para registrar observaciones no verbales. Posteriormente, realicé procesos de codificación y decodificación, cuyos resultados se presentan en los apartados siguientes.

Tabla 1
Matriz categorial y de preguntas

Categoría	Subcategoría	Campo temático	Preguntas (adaptadas para los sujetos participantes)
Cognitivo	Matemática en la vida cotidiana	Matemática en la vida cotidiana	¿Cómo relacionan las matemáticas con la vida cotidiana en su comunidad? ¿Cómo se integran las vivencias en su comprensión de las matemáticas? ¿Cómo detectan el orden, el tamaño (uso de objetos para la medición) y las unidades? ¿Cómo se relaciona la elaboración de collares y pulseras con las matemáticas en su comunidad?
	Conceptos matemáticos	Las matemáticas y las artesanías	¿Cómo se integran conceptos como simetría, proporción y secuencia en la elaboración de collares y pulseras?
Histórico	Transmisión de conocimientos	Conocimientos matemáticos	¿Cómo transmiten los conocimientos matemáticos de una generación a otra? ¿Cómo se transmiten los conocimientos sobre la elaboración de estas artesanías?
	Cultura y etnomatemática	Etnomatemática	¿Existen conceptos matemáticos propios en su cultura? ¿Qué importancia tiene la etnomatemática para la preservación de su cultura? ¿Qué patrones o diseños se emplean en la elaboración de collares y pulseras, y qué significan? ¿Cuáles son las manifestaciones matemáticas más comunes en los estudiantes y las estudiantes?
Educativo	Materiales y selección	Materiales didácticos	¿Qué materiales utilizan y cómo los seleccionan durante el aprendizaje? ¿Qué materiales concretos usan los estudiantes y las estudiantes para comprender los conceptos matemáticos?
	Educación formal e informal	Educación formal e informal	¿Cómo ven la enseñanza de las matemáticas en las escuelas occidentales? ¿Cómo son las manifestaciones costumbristas en la unión de pareja? ¿Reconocen y respetan la historia, la tradición y el pensamiento matemático? ¿Cómo se manifiesta?
Epistemológico	Conexión naturaleza	Cosmovisión asháninca	¿Cómo se relaciona la elaboración de estas artesanías con la naturaleza y el entorno? ¿Las costumbres, ritos y ceremonias que practican en la comunidad representan las creencias populares? ¿Las figuras, trazos y colores en sus vestuarios representan o tienen algún significado dentro de su vivencia?

En referencia a la autenticidad de los hallazgos, debo afirmar que estos reflejan fielmente las experiencias de los sujetos participantes (Moscoso & Díaz, 2017; Valencia-Contrera, 2023). La credibilidad de las narrativas la obtuve a través de entrevistas con guiones flexibles, adaptados a cada actor social. Así, capturé la esencia vivencial de distintos miembros de la comunidad: el jefe (1), autoridad máxima elegida cada cuatro

años, cuya transición de la corona es un símbolo de continuidad; el curandero (4), reconocido como sabio y guardián de plantas medicinales y fauna local; el artesano (12), responsable de la elaboración de adornos con insumos autóctonos, cuyos trabajos expresan vivencias culturales; el personal docente (4), mediadores y mediadoras entre el saber formal y la experiencia local; y los niños y niñas, hijos e hijas de individuos nativos o colonos, representantes del futuro cultural. Obtuve los resultados gracias a la triangulación metodológica mediante grabaciones de voz, notas de campo y material fotográfico, que me ayudaron a validar las interpretaciones, garantizando rigor en la comprensión del fenómeno social.

La transferibilidad radicó en la interpretación detallada que hice de los datos en la comunidad nativa de Pampa Michi, en la Selva Central de Junín, región con profundas raíces históricas vinculadas a tres colonizadores: Michael, Wayle y Silva. Este análisis me reveló un escenario vivencial de una cultura milenaria que preserva hoy sus tradiciones ancestrales. Al considerar aspectos históricos, cognitivos, epistemológicos, políticos y educativos, profundicé en las experiencias y roles de los individuos entrevistados.

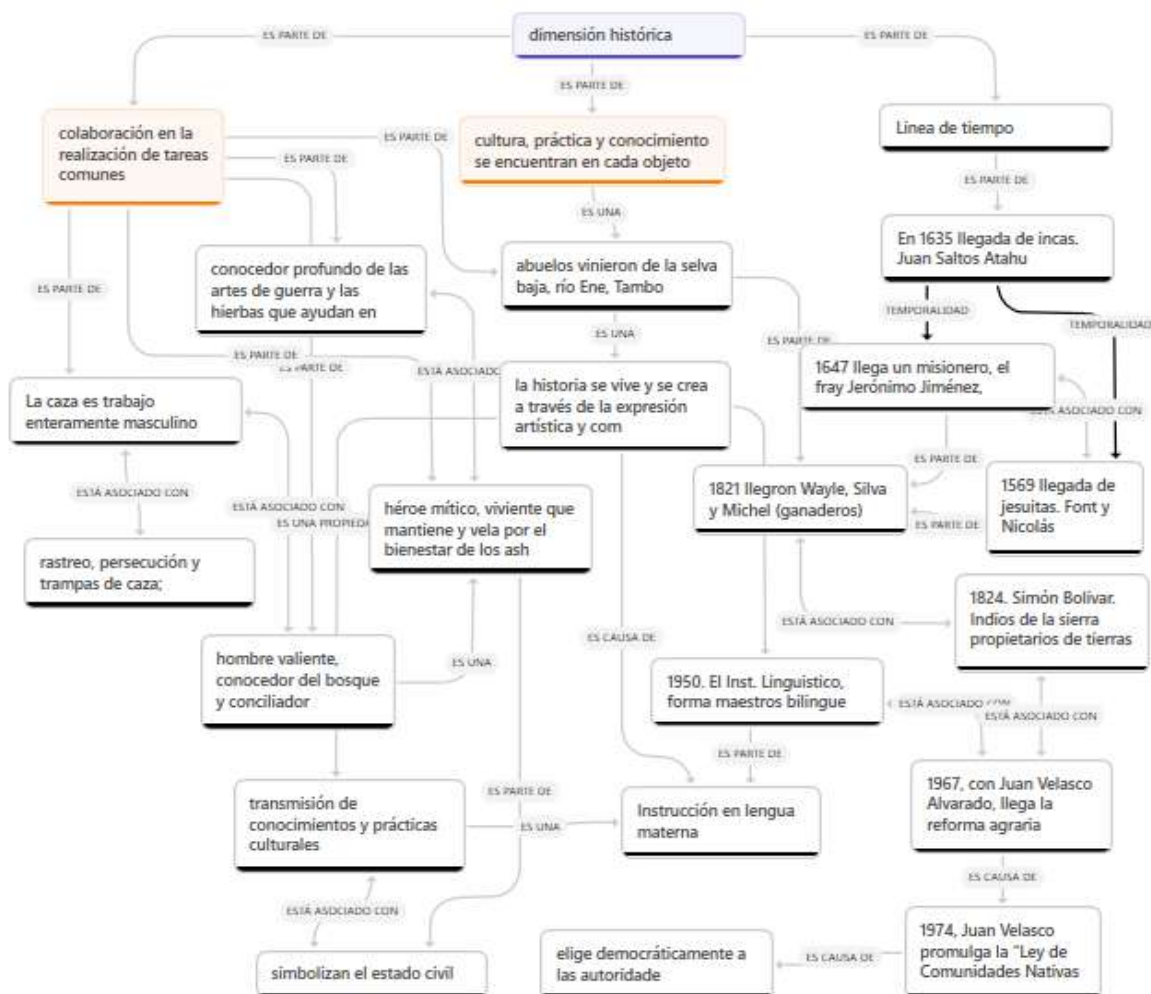
La fiabilidad se fortaleció mediante la transcripción íntegra de entrevistas y una categorización consensuada tras reflexión crítica. El análisis inductivo identificó patrones en redes semánticas, asegurando coherencia interna. La verificabilidad se garantizó con matrices analíticas, documentación interpretativa, triangulación y revisión metodológica constante, sustentando conclusiones objetivas.

La recolección se realizó con rigor ético, asegurando consentimiento, autonomía y confidencialidad. Entrevistas, grabaciones e imágenes posibilitaron una triangulación sólida. El análisis crítico decodificó la «geometría situada» presente en arquitectura, agricultura, artesanías, tejidos y mediciones antropométricas.

Resultados

La etnomatemática asháninca se expresa en el conteo de semillas y mediciones empíricas agrícolas y constructivas, usando palmo, cuartada, pasos, sogas y carrizos. Artesanías y vestimentas incorporan patrones geométricos y símbolos ancestrales. La proporcionalidad guía brebajes curativos, articulando lógica matemática, identidad cultural y equilibrio ambiental. A continuación, muestro los resultados organizados en los componentes relacionados con los conceptos matemáticos identificados durante el proceso de investigación.

Figura 1
La etnomatemática en la dimensión histórica



Nota. El recorrido del organigrama se hace en sentido vertical.

Las comunidades ashánincas mantienen vivas sus costumbres y prácticas colectivas: «Acá en la comunidad recibimos al turista, es nuestra fuente de ingreso (...). Demostramos nuestra vivencia con cantos, danzas y juegos para que ellos nos puedan comprar las artesanías» (entrevista a artesano local, registro de campo n.º 4, 2024).

La comunidad asháninca manifiesta una etnomatemática viva donde el saber emerge de la praxis artesanal y de la lectura del cosmos. Sus diseños, se plasman en caminos en el bosque y la corriente del río, no son solo estéticos, sino que prefiguran una geometría situada que resiste la influencia tecnológica externa.

En la arquitectura, el dominio técnico se une a lo simbólico en locales rectangulares y rondas de «unión y protección». Los sujetos constructores, altamente elogiados, preservan la identidad mediante patrones de medida empíricos que aplican con precisión en la inclinación de techos y en diseños de paredes. Finalmente, el uso de la medicina ancestral revalorizada con la visita de galenos durante la pandemia, demuestra que estos conocimientos son herramientas vitales de supervivencia. En la tabla 2 y figura 1 se detallan estas manifestaciones que aseguran la continuidad generacional.

Tabla 2

Matriz de etnomatemática de la dimensión histórica

Código	Definición operacional	Manifestación empírica
HIST-COD	Aritmética simbólica. Se muestra en la identidad y estatus social de los individuos pobladores de la comunidad mediante códigos visuales tradicionales.	Las líneas faciales pintadas con achiote funcionan como código numérico: una indica soltería, dos matrimonio y tres liderazgo y vigor.
HIST-ARC	Saberes arquitectónicos ancestrales. Basados en diseños y moldes geométricos para garantizar la estabilidad de las construcciones.	Uso de moldes triangulares y cálculo empírico de inclinación de techos según patrones ancestrales y caída pluvial.
HIST-SYM	Geometría narrativa. Integrada en el diseño de artesanías y vestimentas que documenta la relación histórica con el entorno.	Los diseños evocan vivencias culturales: caminos del bosque, corrientes del río y serpientes, mediante rombos, triángulos y líneas.
HIST-TRA	Transmisión intergeneracional. Los conocimientos empíricos y rituales que aseguran la persistencia y memoria colectiva.	El ritual de sucesión simboliza continuidad y crecimiento histórico mediante la entrega de la corona con objeto adicional.
HIST-MED	Empleo de unidades de medida originarias y técnicas de localización vinculadas a la supervivencia y al patrimonio cultural.	Emplean palmos, cuartadas y pasos, orientándose por constelaciones; luna nueva para maíz, luna llena para yuca.

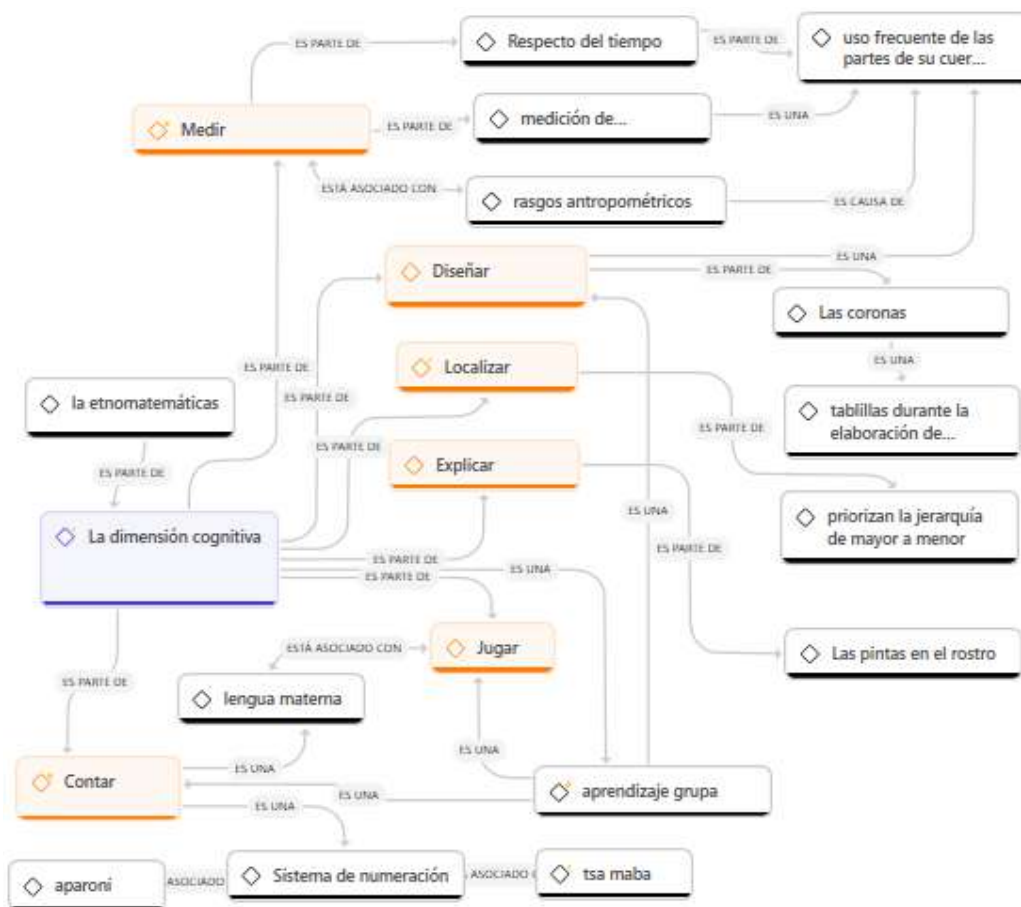
La etnomatemática: entre lo utilitario y lo sagrado

Los conceptos matemáticos no son abstracciones aisladas; emergen de la vida cotidiana preservando identidad y equilibrio ambiental, con manifestación utilitaria y simbólica. En lo cotidiano, operan como geometría funcional y aritmética estimativa para resolver problemas prácticos: cálculo de diámetros en pulseras, dosificación de carrizos y distribución espacial en la siembra, evidenciando precisión experiencial. En las prácticas culturales, adquieren carácter sagrado: coronas con circunferencias concéntricas y paralelas, y seriaciones cromáticas inspiradas en la víbora y la suma triangular pitagórica, articulan medida, valor y vida.

La dimensión cognitiva (figura 2) aborda las diversas prácticas culturales que reflejan el conocimiento y la comprensión de su entorno, en actividades como contar, medir,

localizar, diseñar, jugar y explicar. De acuerdo con el proceso de enseñanza, los sujetos docentes nativos y colonos concretizan el aprendizaje haciendo uso de los materiales distribuidos por el Ministerio de Educación del Perú-EBI, integrando recursos de la zona y fortaleciendo la identidad.

Figura 2
La etnomatemática en la dimensión cognitiva



Nota. El recorrido del organigrama se hace de izquierda a derecha.

La etnomatemática ashánincas integra el aprendizaje con el entorno mediante la manipulación de elementos naturales según la temporalidad: de marzo a junio usan palitos y pepas, y de julio a septiembre semillas. El aprendizaje grupal fomenta la colaboración bilingüe, porque vincula objetos con símbolos numéricos, aunque persiste el prejuicio hacia la lengua originaria. Las operaciones se abordan pragmáticamente mediante el canje de unidades por decenas y la resta como sustracción de partes del todo. Finalmente,

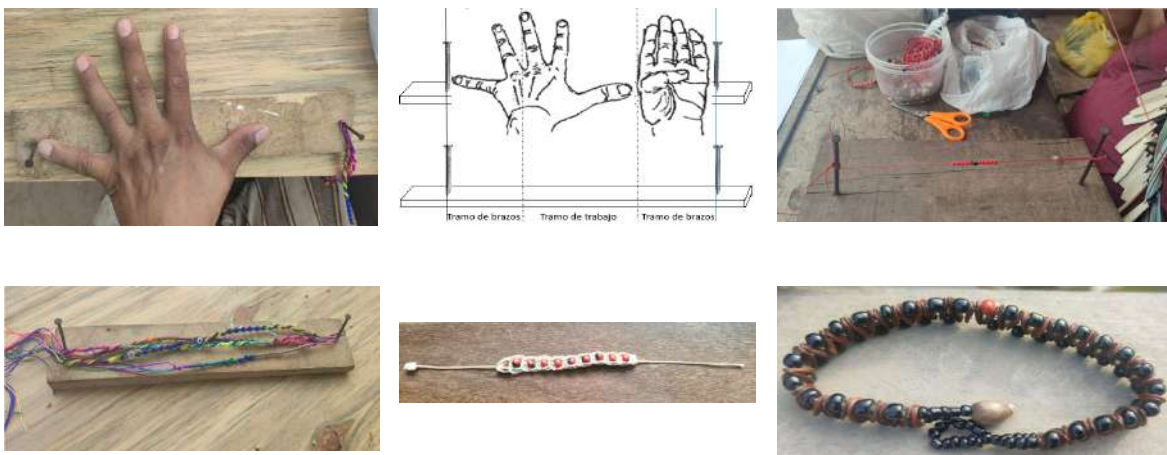
se emplea la medición antropométrica usando el cuerpo como unidad, lo que consolida un saber matemático vivo y contextualizado.

La economía asháninca opera de forma híbrida: integra el trueque de insumos artesanales con cálculos monetarios de ventas diarias (ventas). Los conceptos matemáticos emergen contextualizados, de tal forma que vinculan símbolos numéricos con la lengua y el entorno. La medición es empírica y antropométrica; se emplean carrizos, sogas con nudos y unidades corporales —pasos, palmas, codos— adaptadas al tamaño individual. En la construcción, priman el orden y el tamaño; el cálculo de materiales para paredes depende del grosor de los bambús. Para el techado, se estima la cantidad de palmeras (*umiro*) según diseños de dos, tres o cuatro aguas, garantizando el equilibrio estructural y la protección ante fenómenos naturales

En la elaboración de collares, pulseras, coronas y atuendos se involucra el concepto de medición antropométrica. Para la elaboración utilizamos una tablilla con clavos para sujetar los extremos, identificamos el lugar de trabajo mediante cuartadas, palmas y dedos (figura 3).

Figura 3

Mediciones, moldes y objetos



Nota. En las figuras se observa el proceso de elaboración artesanal: medición antropométrica mediante cuartada y palmo, organización del tramo de trabajo por simetrías y uso de tablilla e insumos para collares y pulseras. Finalmente, se muestran productos terminados y una pulsera protectora.

En la comunidad asháninca, el tiempo se percibe mediante la observación directa de la naturaleza. Durante el día, la inclinación de las sombras de árboles y cuerpos indica la hora, dividiendo la jornada en mañana, tarde y noche. Este conocimiento astronómico

rige la productividad: las fases lunares orientan la pesca nocturna y los ciclos de siembra o cosecha.

El Kantirito es un juego tradicional en el que niños y niñas ashánincas aplican principios de geometría y movimiento parabólico al calcular fuerza, trayectoria y velocidad para encestar la pelota.

Finalmente, los atuendos incorporan diseños geométricos —líneas, rectángulos, cuadrados, espirales, rombos y circunferencias— que simbolizan elementos naturales y fauna local (figura 4). Las bandas de semillas refuerzan el vínculo con el entorno. En arquitectura, viviendas de hasta cuatro pisos aplican triangulación y distribución equilibrada de pesos, asegurando estabilidad, funcionalidad y continuidad técnica-cultural.

Figura 4

Conceptos geométricos en artesanía y construcción



Nota. En las figuras se observan circunferencias concéntricas, paralelas, rombos, seriaciones cromáticas, cuadrados y triangulaciones con carrizos, evidenciando distribución espacial y equilibrio estructural.

Para la elaboración de collares y pulseras, se usan tablillas como moldes; demostrando así dominio de la medición antropométrica. Lo hacen generalmente con la palma de la mano, buscando proporcionalidad y simetría. Cada semilla se coloca con precisión, siguiendo patrones geométricos que reflejan la armonía del cuerpo humano con la naturaleza.

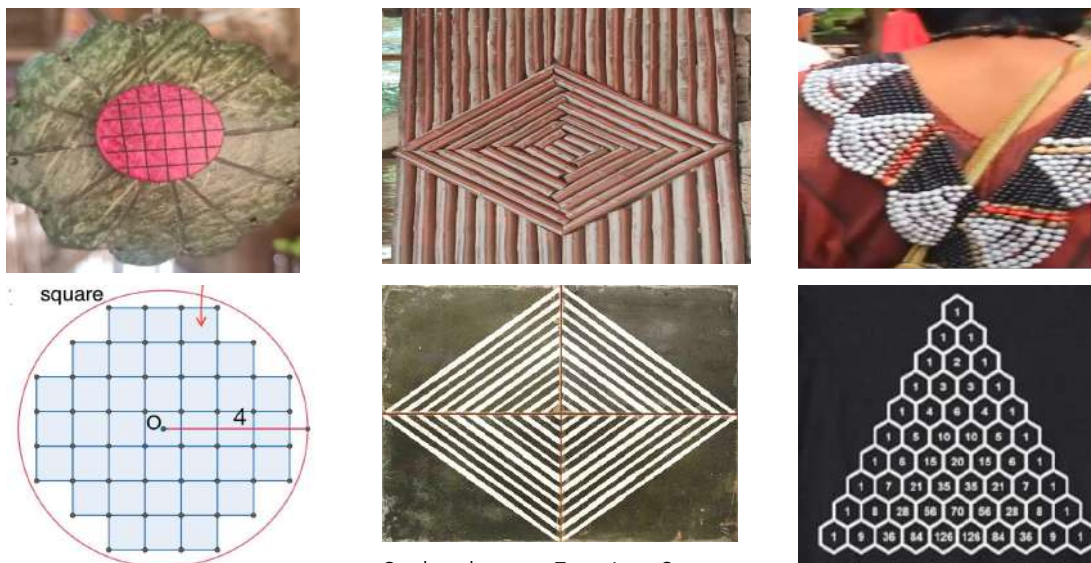
En este contexto, la comunidad asháninca denota una profunda conexión entre la naturaleza y su rica tradición cultural; muestra cómo las matemáticas pueden ser una forma de arte, un lenguaje simbólico y una herramienta para la vida.

En la cultura asháninca, las figuras geométricas con representaciones artísticas están profundamente arraigadas en historias y creencias que reflejan su cosmovisión. Las semillas de colores que adornan sus vestimentas simbolizan el pellejo de la víbora, que representa agilidad y poder, cuyas escamas tienen forma de triángulo equilátero y se muestran como banda, en algunas partes de las vestimentas de los pobladores y pobladoras

durante ceremonias especiales. Esta geometría se relaciona con la serie de suma triangular pitagórica, muestra de una matemática implícita en su arte (figura 5).

Figura 5

Relación entre figuras y conceptos



Cuadrilátero. Daniel Hardisky

Suelos de gres. Francisco Segarra.

Triángulo de Pascal

Nota. Las figuras geométricas presentes en los diseños artesanales se vinculan inductivamente con conceptos históricos matemáticos, como la cuadratura del círculo, cuadrantes, triángulos rectángulos, cuadriláteros y seriaciones. La banda de semillas inspirada en la víbora evoca triángulos equiláteros y la ordenación numérica de Pascal.

La cosmovisión asháninca integra fenómenos naturales tales como el florecimiento de los árboles, que indican buenas siembras y cosechas posteriores. Esta integración de la astronomía con la vida cotidiana subraya la coherencia entre su cultura y el entorno natural, lo cual se describe en la tabla 3 y en la figura 6.

El conocimiento práctico y la antropométrica

La cognición matemática asháninca revela un sistema de conocimiento emergente en los siguientes temas: la matemática utilitaria emerge en la resolución de problemas constructivos, como el cálculo de carrizos y bambú, y se articula con la fenología al relacionar fases lunares y ciclos de cosecha. En la producción artesanal, simetría y proporcionalidad se logran mediante tablillas-molde, asegurando medidas antropométricas ajustadas a la anchura del usuario. La transmisión cognitiva se consolida con una pedagogía

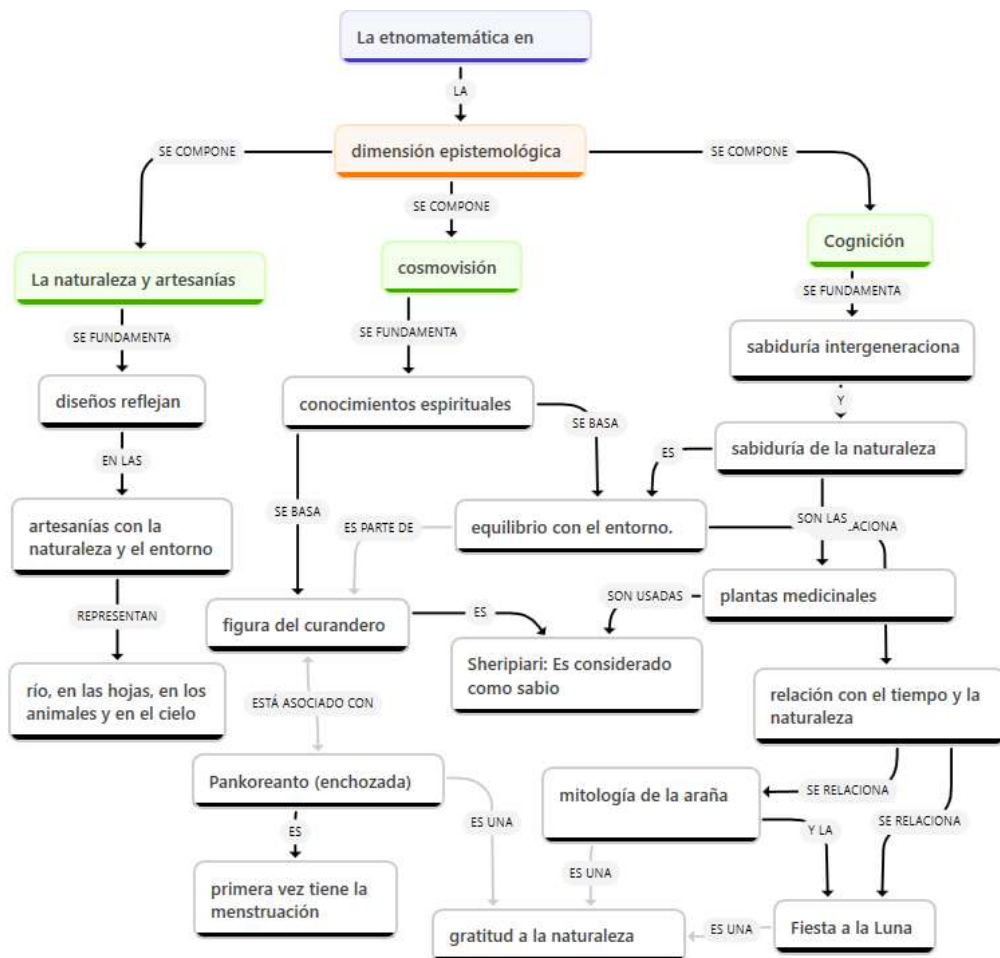
empírica de ensayo y error, donde el lenguaje vincula elementos del bosque con estructuras simbólicas y numéricas.

Tabla 3
Matriz de la dimensión cognitiva

Código	Definición operacional	Manifestación empírica
COG-CON	Conteo y aritmética concreta: Proceso de abstracción numérica mediante la manipulación de elementos naturales.	Uso de palitos y pepas (marzo a junio) y semillas (julio a septiembre) para comprender el concepto de número y realizar canjes de unidades por decenas; además, los utilizan en las operaciones aritméticas.
COG-MED	Medición antropométrica y empírica: Determinación de magnitudes y longitudes estandarizadas, utilizando partes del cuerpo u objetos naturales.	Empleo de palmos, cuartadas, pasos, codos y dedos para calcular longitudes y simetría en las artesanías. Uso de carrizos y sogas para delimitar perímetros.
COG-GEO	Diseño y geometría funcional: Identificación y aplicación de formas, ángulos y simetrías en la creación de estructuras y arte material.	Detección de líneas paralelas y perpendiculares por un patrón visible en vigas; uso de la triangulación para estabilidad de viviendas; y aplicación de proporcionalidad (2:1) en el largo y alto de las vestimentas (<i>cushma</i>).
COG-TEM	Localización y temporalidad: Percepción del tiempo y el espacio a través de la observación de fenómenos astronómicos y naturales.	Cálculo de la hora del día según la inclinación de la sombra proyectada por el sol y organización de ciclos de siembra/pesca mediante las fases lunares.
COG-FIS	Física y estadística lúdica: Aplicación espontánea de principios de trayectoria, velocidad y probabilidad en actividades recreativas tradicionales.	En el juego del <i>Kantirito</i> , los niños y niñas estiman la fuerza y la dirección (movimiento parabólico); en el tiro con arco, calculan los ángulos según la gravedad y el viento.
COG-SIM	Simbolismo y seriación lógica: Organización secuencial de patrones visuales que vinculan la matemática con la fauna y la naturaleza.	Elaboración de bandas de semillas que replican las escamas de la víbora (triángulos equiláteros), asociadas a la serie de suma triangular pitagórica y la ordenación de Pascal.

Los individuos encuestados —vendedores de artesanías y personas adultas— manifiestan que sus actividades están regidas por cuatro vertientes interconectadas: la naturaleza, que les proporciona insumos para la existencia; las artesanías, como medio de ingreso económico; la cosmovisión, base de sus creencias y de su espiritualidad; y la cognición, depositaria de sus conocimientos ancestrales. «De la naturaleza desprendemos patrones inspirados en la corriente del río, animales del monte, las hojas, elementos del cielo y escamas de peces» (entrevista a artesano local, Registro No 05, 2024). Estos no solo tienen un valor estético, sino que incorporan conocimientos ancestrales reflejados en la codificación de números pares. La dualidad simboliza el equilibrio, como el día y la noche.

Figura 6
La etnomatemática en la dimensión epistemológica



Nota. El recorrido del organigrama se hace en forma vertical.

La pedagogía asháninca se estructura en tres vertientes: cabeza, centrada en la resolución de problemas mediante ensayo y error cotidiano; corazón, que vincula afectivamente al estudiante con saberes ancestrales expresados en diseños geométricos; y dimensión oral-comunitaria, orientada a transmitir cosmovisiones para el buen vivir.

El conocimiento situado y sagrado

Desde una postura epistemológica, los conceptos matemáticos emergen como un conocimiento situado que no separa el sujeto del objeto ni la técnica de la creencia (tabla 5).

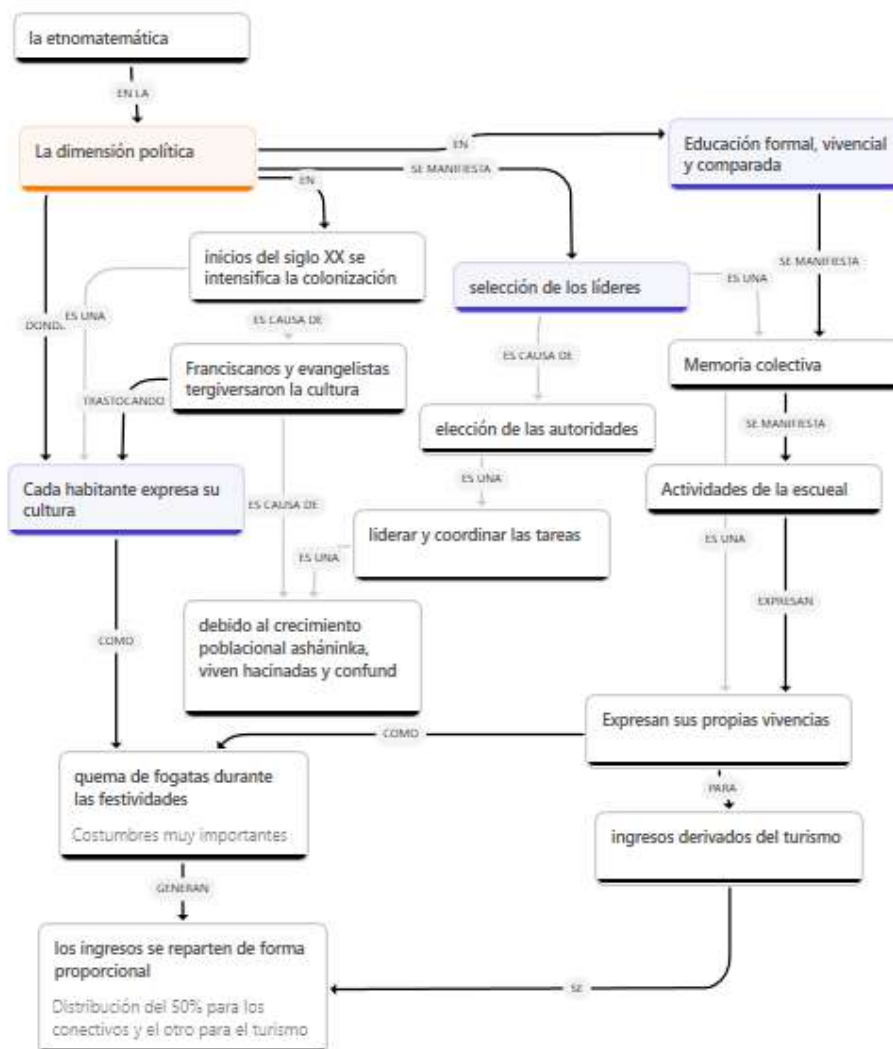
Tabla 5
Matriz de la categoría epistemológica

Código	Definición Operacional	Manifestación Empírica
EPI-PED	Pedagogía de los sentidos y la comunidad: modelo de aprendizaje basado en la tríada del ser (Cabeza-Corazón-Comunidad) para la resolución de problemas.	Cabeza aplica ensayo-error cotidiano; corazón fortalece vínculo ancestral; comunidad transmite saberes mediante oralidad colectiva y práctica cultural compartida.
EPI-NAT	Conexión biocéntrica: derivación de patrones y conceptos matemáticos a partir de la observación e interacción con la naturaleza como fuente de insumos y modelos.	Los patrones geométricos en collares y tejidos reinterpretan río, escamas, hojas y cielo, convirtiendo la naturaleza en lenguaje matemático.
EPI-COS	Simbología y dualidad: integración del cálculo y la forma en un sistema de creencias donde el número porta un significado espiritual de equilibrio.	Uso de números pares para simbolizar la dualidad y el equilibrio —como el día y la noche—; y secuencias de colores que representan ciclos naturales como las fases lunares o las estaciones.
EPI-VIV	Matemática vivencial y pragmática: validación del conocimiento a través de su utilidad inmediata para resolver problemas contextuales y asegurar la supervivencia.	Resolución práctica de longitudes y superficies sin abstracción escolar; el saber se legitima por intercambio económico y producción útil.

En la vida cotidiana, los conceptos matemáticos emergen de la necesidad de manejar realidades concretas; la proporcionalidad no se aborda como razón abstracta, sino aplicada en relaciones funcionales, como el 2:1 entre largo y ancho de la vestimenta según el cuerpo. En las prácticas culturales, la geometría opera como lenguaje simbólico: simetrías y secuencias en artesanías constituyen registros históricos que articulan cognición y entorno; las líneas faciales configuran una aritmética cultural. La validación del saber asháninca se sustenta en tradición oral y experiencia, legitimada por su resistencia histórica y equilibrio con el bosque.

Con referencia a los conceptos matemáticos asociados a las posturas políticas, se tiene la resiliencia cultural (figura 7, tabla 6). A pesar de influencias externas, la comunidad asháninca ha demostrado una notable resiliencia cultural. Los líderes y lideresas, con el respaldo de una estructura organizativa que incluye roles como jefe, delegado o delegada, fiscal, vocal y secretario o secretaria, dirigen la comunidad y gestionan acuerdos con entidades externas, equilibrando así la tradición con la necesidad de interactuar en un contexto global. «Los representantes de la comunidad son elegidos cada 4 años; los acuerdos comunales son tomados en asamblea. El jefe sucesor recibe la corona con un objeto más insertado, pudiendo ser semilla, hueso, pluma, pellejo u otro de la zona, de parte de su antecesor» (entrevista al Jefe de la Comunidad, registro de campo n.º 4, 2024).

Figura 7
La etnomatemática en la dimensión política



Nota. El recorrido del organigrama se hace en sentido vertical.

La educación asháninka constituye el eje de transmisión cultural y de los conceptos etnomatemáticos, el desarrollo sostenible se sustenta en una economía turística con distribución equitativa: 50 % para la comunidad y 50 % para colectivos locales. Aunque profundamente arraigadas, las tradiciones han evolucionado; ritos matrimoniales y juegos ancestrales se realizan en ocasiones especiales. Esta dinámica evidencia resiliencia y adaptación frente a la globalización, preservando la identidad comunitaria. A continuación, se describen los argumentos empíricos que lo sustentan.

Tabla 6
Matriz de la categoría política

Código	Definición operacional	Manifestación empírica
POL-RES	Resiliencia y resistencia cultural: capacidad de mantener y exponer la <i>praxis</i> originaria frente a las presiones de la modernización	Equilibrio entre la tradición y la interacción global al recibir turistas; demostración de vivencias —cantos, ceremonias y danzas— para la autogestión económica de la comunidad.
POL-GOV	Gobernanza y justicia distributiva: aplican principios matemáticos de equidad y proporcionalidad en la administración de los ingresos comunales.	Distribución de beneficios del turismo: el 50 % se destina a la comunidad y el 50 % restante a los colectivos que generan el atractivo.
POL-LID	Legitimidad y sucesión de mando: uso de la aritmética simbólica y del conteo acumulativo para representar la continuidad del poder y la herencia histórica.	El jefe sucesor recibe la corona con un objeto adicional insertado —semilla, hueso, pluma o pellejo— por parte de su antecesor, simbolizándose así el crecimiento y la memoria del liderazgo.
POL-EST	Estructura organizativa: definición de roles y funciones jerárquicas mediante una organización formal que media con el Estado y con las entidades externas.	Existencia de una directiva con roles claros —jefe, subjefe, delegado o delegada, fiscal, vocal y secretario o secretaria— que se eligen cada cuatro años mediante acuerdos tomados en asambleas comunales.
POL-REI	Reivindicación y soberanía cognitiva: uso de la etnomatemática como herramienta de lucha contra la invisibilización de saberes y la explotación del territorio.	Exigencia de políticas públicas que protejan el legado cultural y etnomatemático frente a la deforestación, promoviendo la educación intercultural bilingüe (EIB) como acto de autonomía.

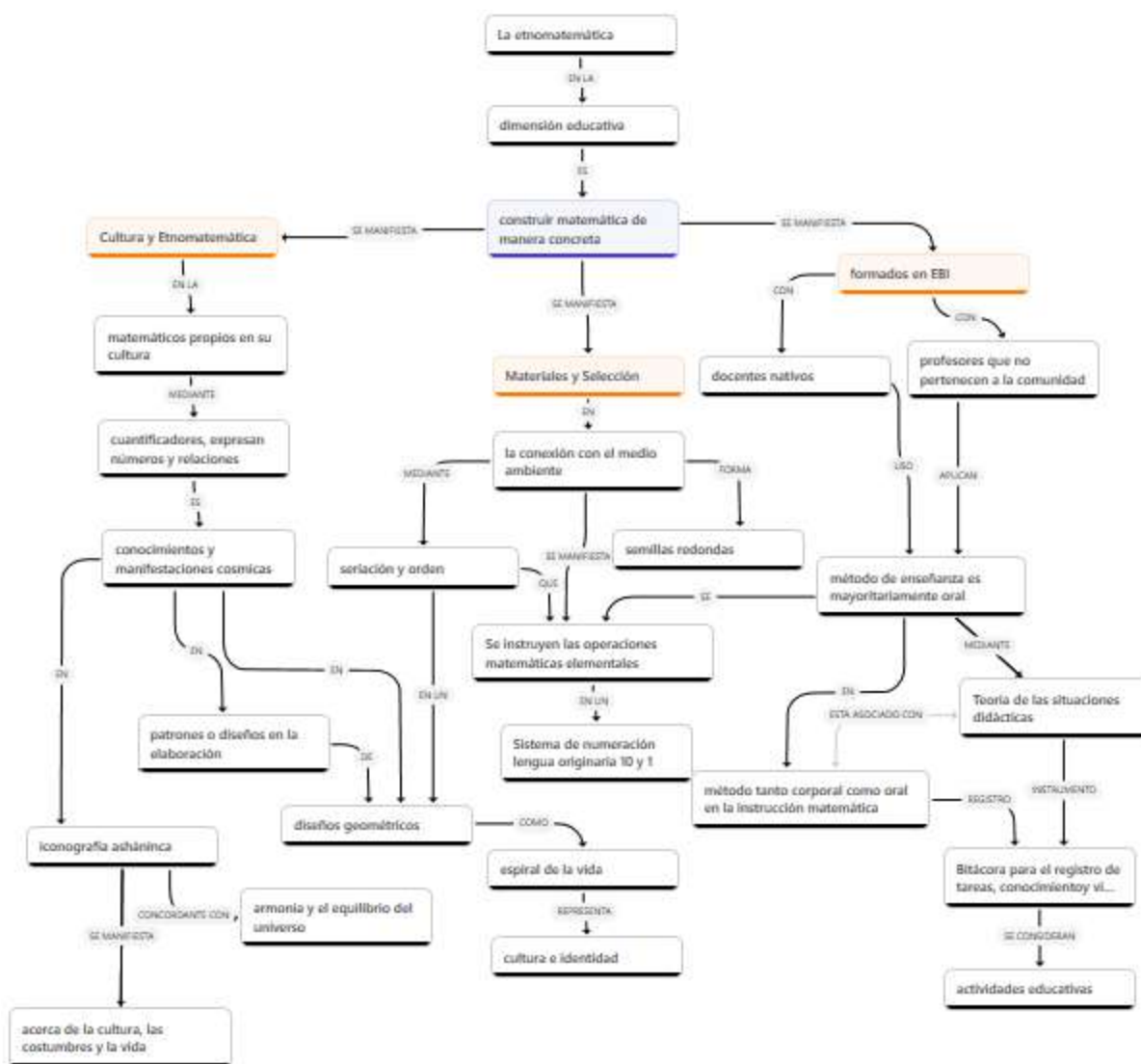
La matemática como herramienta de poder y cohesión social

Los conceptos matemáticos emergen como un mecanismo de equilibrio social y territorial dentro de la categoría política. En la vida cotidiana, la política se expresa en el trueque y en el cálculo de ingresos diarios, donde la matemática funciona como herramienta de supervivencia e interacción con el mundo occidental. En las prácticas culturales, la triangulación en gobernanza y construcción posee dimensión técnica y simbólica; las rondas rituales representan unión y protección, ordenando la vida política interna. Así mismo, la identidad opera como código: las pintas faciales constituyen sistemas numéricos discretos que comunican estatus, evidenciando que el número encarna poder y posición social comunitaria.

En el contexto educativo (figura 8), la adquisición de conceptos matemáticos se optimiza mediante situaciones didácticas concretas que vinculan objetos y numerales que reflejan la cosmovisión cultural. En línea con la etnomatemática de D'Ambrosio (2013), este proceso emplea materiales del entorno, como semillas, para la seriación y el ordenamiento. Las vivencias en la elaboración de artesanías permiten que los niños aprendan

a contar y combinar colores, integrando el saber con la naturaleza. Este enfoque se fundamenta en el aprendizaje situado (Lave & Wenger, 1991), que resalta la importancia del contexto para construir conocimiento matemático significativo y relevante.

Figura 8
La Etnomatemática en la dimensión educativa



Nota. El recorrido del organigrama se hace en sentido vertical.

La etnomatemática actúa como un puente entre el conocimiento ancestral comunitario y la educación formal. Mientras la enseñanza escolar suele responder a intereses individuales, la educación informal preserva la cosmovisión asháninca mediante prácticas arraigadas de transmisión de saberes.

Bajo la teoría de la ecología cultural de Steward (2014), conocimientos como el chamánico y el uso de plantas medicinales resultan vitales para la supervivencia en el entorno específico de la comunidad asháninca. Así mismo, según el capital social de Bourdieu y García (2001), integrar la diversidad de experiencias comunitarias mejora las condiciones de vida locales. Finalmente, el aprendizaje experiencial de Lave y Wenger (1991) destaca que la interacción directa en lengua materna y con valores propios fortalece la identidad lingüística y cultural.

En relación con el aprendizaje situado, según Lave y Wenger (1991) se enfatiza la importancia del contexto en la adquisición de conocimientos. Sin embargo, reconociendo la importancia de la educación formal, los sujetos docentes integran y manipulan recursos pedagógicos expuestos por el Ministerio de Educación del Perú (Minedu, 2018). Estos recursos, aunque predominantemente en español, facilitan las habilidades de las operaciones aritméticas y de las de lectura y escritura, cruciales para el crecimiento académico. La educación intercultural bilingüe (EIB) (Minedu, 2013) tiene como finalidad equilibrar el conocimiento tradicional con las demandas del mundo contemporáneo, que se muestran en las narraciones de la tabla 7.

Tabla 7
Matriz de categoría educativa

Código	Definición operacional	Manifestación empírica
EDU-PED	Enfoque pedagógico basado en situaciones didácticas concretas que establecen una relación unívoca.	Los niños y niñas aprenden a ordenar, contar y combinar colores mediante la selección y manipulación de semillas e hilos durante la elaboración de artesanías.
EDU-INT	Complementariedad entre la educación formal impartida en aulas y la educación informal arraigada en la transmisión de la cosmovisión.	Los docentes bilingües articulan saberes escolares con enseñanzas de mayores, constructores y artesanos de la comunidad.
EDU-MAT	Uso de materiales didácticos contextualizados que median entre el estudiante o la estudiante y los conceptos matemáticos abstractos.	Empleo de semillas, palitos, cáscaras, huesos o plumas como insumos concretos para fortalecer la comprensión de las operaciones aritméticas.
EDU-EIB	Implementación de la educación intercultural bilingüe para equilibrar el saber tradicional con las exigencias del mundo contemporáneo.	Integración de recursos del Minedu con símbolos culturales —como las líneas faciales de achiote— para facilitar el aprendizaje de la aritmética y la lectura.
EDU-ORA	Pedagogía arraigada en la tradición oral y el aprendizaje experiencial en la lengua materna.	Uso del diálogo directo e interacción personal en el entorno natural, lo que promueve una práctica reflexiva que fortalece la identidad lingüística.

El aprendizaje situado y la interacción cultural

La educación en la comunidad de Pampa Michi demuestra que los conceptos matemáticos emergen de una interacción social y lingüística fundamental. En la vida cotidiana, el aprendizaje es esencialmente utilitario: el concepto matemático se construye al interactuar con objetos del entorno, como señala Brousseau (2007), mediante la modificación activa del conocimiento por parte del estudiante. En las prácticas culturales, la instrucción matemática se articula con la identidad, donde la etnomatemática vincula saber comunitario y educación formal. Así, el alumnado comprende la matemática como herramienta de expresión cultural y supervivencia. Metodológicamente, se priorizan recursos accesibles y aplicaciones reales, fortaleciendo un aprendizaje situado y culturalmente pertinente.

Discusión

En este estudio me tracé como objetivo identificar y valorar los conceptos matemáticos en la comunidad originaria de la selva central de Junín. Los datos emergieron de las prácticas vivenciales y de las voces del jefe, artesanos y artesanas, docentes, curanderos y curanderas, y niñas y niños. A continuación, presento una serie de aspectos que pueden nutrir las discusiones y las decisiones orientadas a valorar los conceptos matemáticos en la comunidad.

Los resultados muestran que la matemática en la comunidad asháninca se encuentra profundamente entrelazada con la vida cotidiana, y esto revela un saber práctico que trasciende lo escolar y se manifiesta en múltiples ámbitos culturales. En los juegos ancestrales, como señalan Mendoza y Paccori (2024), se construyen nociones de cantidad y localización a partir de experiencias vivenciales, lo que evidencia un aprendizaje situado. De manera complementaria, Tumialán (2019) identifica en la labor de las tejedoras la aplicación implícita de conceptos geométricos, como ángulos y simetría, cuestión que da la idea de un conocimiento que se transmite a través de la práctica artesanal. A su vez, Fabian (2015) demuestra que en la agricultura se distinguen áreas y dimensiones de cultivo vinculadas con la cosmovisión asháninca.

Los resultados, referente al componente histórico, la comunidad asháninca integra conceptos geométricos en artesanías, arquitectura y agricultura; ello evidencia un conocimiento ancestral que trasciende lo estético. Estos hallazgos coinciden con Mariamah *et al.* (2021): las formas —triángulos, rombos o trapezoides— responden a funciones prácti-

cas y simbólicas visibles en cuyas representaciones se refleja un valor cultural de las vivencias. Para Freire (1970), tales prácticas y representaciones conducen a demarcar espacios pedagógicos vivenciales que transmiten saberes y valores ancestrales. La orientación de los patrones y su transmisión fortalecen la identidad y la memoria colectiva, y eso permite que la tradición se adapte a los cambios sin perder su esencia cultural (Vilca-Apaza & Sosa-Gutiérrez, 2020).

En el componente cognitivo, los resultados evidencian que los conceptos matemáticos en la comunidad asháninca están profundamente vinculados con la cotidianidad a través de la manipulación de elementos naturales. Las artesanías revelan la seriación en formas y colores mediante semillas, así como la simetría y los patrones ornamentales que simbolizan la relación con su entorno. Estos hallazgos coinciden con D'Ambrosio (2013), quien sostiene que la etnomatemática conecta los saberes locales con la educación formal. De manera complementaria, Morales (2024) y Rodríguez-Nieto *et al.* (2021) muestran que en Pampa Michi, la práctica matemática integra simetría, traslación, proporcionalidad y equilibrio estructural, configurando una matemática funcional, estética y cultural. Por ello, se plantea la urgencia de documentar estos saberes y diseñar estrategias educativas que fortalezcan la motivación y el aprendizaje estudiantil comunitario.

Desde una postura epistemológica etnomatemática, la comunidad asháninca refleja un conocimiento matemático ancestral que integra la naturaleza, la cosmovisión y la cognición colectiva presentes en collares y tejidos, articulando el vínculo emocional y la transmisión oral (Albertí, 2018). Esta matemática vivencial permite resolver problemas contextuales instantáneamente, y ello fortalece la identidad cultural y el aprendizaje colectivo para el «buen vivir». Desde una perspectiva antropológica, los conocimientos se manifiestan en contextos sociales, históricos y simbólicos (Vásquez, 2014). La orientación mediante constelaciones y puntos terrestres evidencia un manejo espacial mental, mientras que Mariamah *et al.* (2021) ponderan la relevancia de la geometría formal asociada a la inducción desde los objetos reales, lo que indica una matemática pragmática, simbólica y socialmente situada. Estas concordancias y disonancias de resultados abren escenarios para profundizar estudios de la etnomatemática asháninca mediante la documentación sistemática de las prácticas cotidianas.

La comunidad asháninca manifiesta su cosmovisión mediante patrones geométricos en artesanías, y su orientación espacial a través de constelaciones, expresiones estas que reflejan razonamiento práctico y transmisión intergeneracional de saberes (Santos-Granero & Barclay, 1994). Estas prácticas constituyen un pilar de identidad y continuidad

cultural, valoradas por turistas que encuentran en ellas un puente con tradiciones ancestrales (Fernández-Oliveras *et al.*, 2021). La incorporación de unidades de medida originarias en procesos educativos fomenta la sensibilidad intercultural y vincula conocimientos locales con la matemática occidental, fortaleciendo la pertinencia cultural del aprendizaje. Sin embargo, la minería ilegal y la deforestación amenazan este legado y debilitan la ecología social (Peirano *et al.*, 2022). Ello exige políticas que garanticen protección, revalorización comunitaria y sostenibilidad cultural.

Finalmente, desde el componente educativo, la enseñanza de los conceptos matemáticos, de acuerdo con Mariamah *et al.* (2021), es vivencial, y se fortalece mediante prácticas concretas que vinculan objetos naturales con numerales, y que integran lo corporal, lo oral y lo experiencial en la comunidad. Al respecto, Robinson (2012) señala que esta pedagogía, sustentada en la etnomatemática y en el aprendizaje situado, permite que los estudiantes y las estudiantes comprendan operaciones aritméticas con semillas y materiales cotidianos, pues así se consolida la identidad cultural y el conocimiento ancestral como un legado (Lave & Wenger, 1991). La educación intercultural bilingüe (Minedu, 2013) facilita la integración del saber tradicional con los recursos formales, pues de este modo se equilibran las exigencias académicas y las prácticas culturales, como los símbolos —líneas pintadas en el rostro— que manifiestan la aritmética cultural y la cosmovisión de la comunidad.

Los resultados muestran que los conceptos matemáticos en la comunidad asháninca se integran a actividades productivas y artísticas, como la agricultura, la construcción y las artesanías, donde se aplican la simetría, la proporcionalidad y la seriación, usando la mano como medida (Albertí, 2018). Este enfoque práctico, en sintonía con Fresneda-Patiño y Sánchez-Coral (2023), refuerza un modelo educativo intercultural que reconoce los saberes ancestrales, y promueve aprendizajes culturalmente pertinentes, vinculados con el entorno social y ambiental.

Esta investigación etnomatemática en Pampa Michi se rigió por un rigor ético estricto (Moscoso & Díaz, 2017; Valencia-Contrera, 2023) que garantizó el consentimiento informado, la confidencialidad y el respeto cultural, asegurando que los hallazgos reflejaran fielmente las voces de los líderes, lideresas y personas dedicadas a la artesanía. Una limitación central del estudio fue su focalización exclusiva en dicha comunidad, lo que restringe la generalización de los resultados a otros contextos amazónicos.

Ante ello, propongo investigaciones futuras para evaluar la eficacia de la pedagogía del aprendizaje situado frente a modelos tradicionales, en las que se evalúe su impacto

en la motivación y retención de conceptos. Asimismo, planteo integrar la cosmovisión asháninka en la enseñanza de la geometría, y documentar saberes ancestrales sobre estadística y física presentes en sus artesanías (D'Ambrosio, 2013). Estos conocimientos, que entrelazan la naturaleza y la espiritualidad, son fundamentales para la justicia cognitiva y deben protegerse ante amenazas externas.

A modo de reflexión, los hallazgos confirman que la etnomatemática no solo salvaguarda la herencia cultural, sino que ofrece un marco pedagógico para transformar la enseñanza hacia modelos más inclusivos, interculturales y socialmente pertinentes. De acuerdo con (Freire, 1970), profundizar la articulación entre saberes tradicionales y currículos formales será clave para promover la continuidad cultural y la autonomía.

Referencias

- Albertí, M. (2018). *Las matemáticas de la vida cotidiana: la realidad como recurso de aprendizaje y las matemáticas como medio de comprensión*. Catarata: Instituto de Ciencias Matemáticas, Federación Española de Sociedades de Profesores de Matemáticas.
- Araujo, A. (2016). La definición etimológica de Etnomatemática e implicaciones en Educación Matemática. *Educación Matemática*, 28(2), 175-195.
- Barrios, F., Pedroso, F., & Gibert, C. (2022). Enfoque interdisciplinario de la Didáctica de la Matemática en la formación inicial del profesor de Matemática.
- Bebbington, A., Humphreys, D., Bury, J., Langan, J., Pablo, J., & Scurrah, M. (2008). *Mining and social movements: struggles over livelihood and rural territorial development in the Andes*. Routledge
- Bourdieu, P., & García, A. (2001). *Poder, derecho y clases sociales*. Desclee de Brouwer.
- Brousseau, G. (2007). *Iniciación al estudio de la teoría de las situaciones didácticas*. Zorzal.
- Campo-Fernández, J., & Tovar-Aguirre, A. (2025). Relevancia y etnomatemática en la educación de niños indígenas del Cauca, Colombia. *Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales, Niñez y Juventud*, 23(1), 1-29. <https://doi.org/10.11600/rlcsnj.23.1.6540>
- D'Ambrosio, U. (2013). *Etnomatemáticas*. Ediciones Díaz de Santos.
- Fabian, B. (2015). *Educación Asháninka en Comunidades Nativas de la Cuenca del Río Tambo*. [Tesis]. Universidad Nacional del Centro del Perú, Perú.

- Fernández-Oliveras, A., Blanco-Álvarez, H., & Oliveras, M. (2021). Aplicación de un Instrumento para Valorar la Idoneidad Didáctica Etnomatemática a una Propuesta de Enseñanza-Aprendizaje sobre Patrones de Medida No Convencionales. *Bolema: Boletim de Educação Matemática*, 35(71). <https://doi.org/10.1590/1980-4415v35n71a28>
- Freire, P. (1970). *Pedagogía del oprimido*. Tierra Nueva.
- Fresneda-Patiño, E., & Sánchez-Coral, G. (2023). Characterizing our conceptions of being a mathematics teacher. Report of experiences situated in critical mathematics and ethnomathematics education. *Prometeica*, 27, 378-388. <https://doi.org/10.34024/prometeica.2023.27.15319>
- Lave, J., & Wenger, E. (1991). *Situated learning. Legitimate peripheral participation*. Cambridge University Press.
- Ledesma, M. (2014). *Análisis de la Teoría de Vygotsky para la Reconstrucción de la Inteligencia Social I*. Editorial Académica Española.
- Mendoza, A., & Paccori, E. (2024). *Juegos ancestrales para la representación de las nociones matemáticas en una escuela multigrado de la comunidad Hacca, Omacha, Paruro, Cusco*. Repositorio Institucional Unsaac.
- Mariamah, M., Amrullah, P., & Badu, K. (2021). Geometry from Lambitu tribe Etnomatematics. *Journal of Physics: Conference Series*, 1778(1). <https://doi.org/10.1088/1742-6596/1778/1/012015>
- Ministerio de Educación del Perú. (2013). *Matemáticas en Educación Intercultural Bilingüe*. Serie matemáticas en EIB. Ministerio de Educación del Perú.
- Ministerio de Educación del Perú. (2016). *Decreto supremo 006 - 2016. Aprueba la política sectorial de Educación Intercultural y Educación Intercultural Bilingüe*. Ministerio de Educación del Perú.
- Ministerio de Educación del Perú. (2018). *Educación matemática y Etnomatemática en contextos de diversidad cultural y lingüística*. Ministerio de Educación del Perú. <https://hdl.handle.net/20.500.12799/6260>
- Morales, J. (2024). 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>
- Moscoso, L., & Díaz, L. (2017). Aspectos éticos en la investigación cualitativa con niños. *Revista Latinoamericana de Bioética*, 18(34). <https://doi.org/10.18359/rlbi.2955>

- Mosteiro, M., & Porto, A. (2017). La investigación en educación. Notas Teórico- Metodológicas de Pesquisas em Educação: Concepções e Trajetórias. <https://doi.org/10.7476/9788574554938.001>
- Oscro, R., Salome, N., Vilca, W., Olivares, S., & Quispe, M. (2019). Los Materiales Didácticos y el aprendizaje de la matemática. *Revista Educa UMCH*, 14. <https://doi.org/10.35756/educaumch.voi14.104>
- Peirano, G., De la Flor, E., & Vilchez, J. (2022). Análisis de la deforestación y pérdida de vegetación a nivel nacional y el impacto a nivel regional. Usaid.
- Piaget, J. (1958). *Desarrollo cognitivo*. Paidós.
- Plaza, P., Bermeo, C., & Moreira, M. (2019). *Metodología de la investigación*. Editorial Universidad Técnica Estatal de Quevedo.
- Rioseco, M., & Romero, R. (2007). La contextualización de la enseñanza como elemento facilitador del aprendizaje significativo. *Encuentro Internacional sobre el Aprendizaje Significativo*.
- Robinson, J. (2012). Wittgenstein, sobre el lenguaje. *Estudios*.
- Rodríguez-Nieto, C., Aroca-Araújo, A., & Rodríguez-Vásquez, F. (2020). Procesos de medición en una práctica artesanal del caribe colombiano. Un estudio desde la etnomatemática. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática Perspectivas Socioculturales de La Educación Matemática*, 12(4). <https://doi.org/10.22267/relatem.19124.36>
- Rodríguez-Nieto, C., Morales-García, L., Muñoz-Orozco, A., & Navarro-Sandoval, C. (2021). Etnomatemática y medidas. Un estudio con comerciantes de un mercado del suroeste mexicano. *Tecné, Episteme y Didaxis: TED*, 51. <https://doi.org/10.17227/ted.num51-11143>
- Santos-Granero, F., & Barclay, F. (1994). *Guía etnográfica de la alta Amazonía*. Flacso, Ifea.
- Steward, J. (2014). *Teoría del cambio cultural*.
- Tumialán, M. (2019). Un estudio del proceso de elaboración del tejido quechua en telar de cuatro estacas. Aportes para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica. [Tesis de maestría]. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Vacacela, A., Estupiñán, L., Grefa, M. G., & Tutiven, M. (2025). Etnomatemáticas y su aplicación en la educación intercultural. *Polo del Conocimiento*, 10(3), 2608-2618. <https://doi.org/10.23857/pc.v10i3.9205>
- Valencia-Contrera, M. (2023). Consideraciones éticas en la investigación etnográfica institucional. *Persona y Bioética*, 27(1). <https://doi.org/10.5294/pebi.2023.27.1.8>

- Vásquez, A. (2014). *Etnomatemática: una guía para el investigador*. Festival Internacional de Matemática.
- Vilca-Apaza, H. M., & Sosa-Gutiérrez, F. (2020). Etnogeometría aymara: propuesta de terminología matemática para la escuela rural de Perú. *Revista Latinoamericana de Etnomatemática*, 13(2), 66-86. <https://www.revista.etnomatematica.org/index.php/RevLatEm/article/view/611>
- Walsh, C. (2013). *Pedagogías decoloniales. Prácticas insurgentes de resistir, (re)existir y (re)vivir*. Abya Yala.